Manuale d'uso TC(R)110C

Italiano

Versione 2.1

Leica Geosystems

Congratulazioni per aver acquistato una nuova Stazione Totale Elettronica Leica Geosystems.

Il presente manuale contiene, oltre alle istruzioni sull'uso, anche importanti norme di sicurezza *(vedere il capitolo "Norme di sicurezza")*.

Leggere attentamente il Manuale d'Uso prima di mettere in funzione il prodotto.

Il modello e il numero di serie del Vostro prodotto sono incise sulla targhetta nello scomparto-batteria. Trascrivete il modello e il numero di serie del vostro strumento nell'apposito spazio, qui di seguito, e citate sempre questi **dati** ogniqualvolta contattate il **rappresentante di zona** o il **centro di assistenza tecnica** Leica Geosystems.

Tipo:_____ N° di serie:_____

I simboli usati in questo manuale hanno i seguenti significati:

PERICOLO:
Indica una imminente situazione di pericolo che, se non evitata, potrebbe causare morte o danni fisici gravi.

AVVERTENZA:
Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, potrebbe tradursi in morte o danni fisici gravi.

ATTENZIONE:
Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, potrebbe tradursi in danni fisici di minore entità e/o in gravi danni economici, all'equipaggiamento e all'ambiente.

Introduce indicazioni importanti cui bisogna attenersi per usare lo strumento in modo tecnicamente corretto ed efficiente.

Introduzione 9
Sistema di comando, Tastatura 13
Preparazione alla misura 22
Misura 32
Programmi di Avvio 40
Menu 42
Controllo e rettifica 54
Manutenzione e stoccaggio 65
Messaggi ed Avvertimenti 68
Accessori 71
Norme di sicurezza 72
Dati tecnici 92
Indice alfabetico degli argomenti 97

Sommario

Introduzione 9
Caratteristiche particolari 9
Elementi principali 10
Termini tecnici ed abbreviazioni 11

Sistema di comando, Tastiera 13
Fuoco, tasti del display 15
Simboli 16
Struttura menu 17
Dati utente 20

Preparazione alla misura 22
Disimballaggio 22
Batterie 23
Inserimento / sostituzione della batteria. 24
Alimentazione esterna di una stazione totale 26
Predisposizione del treppiede 27
Centramento con piombo laser, messa in bolla approssimata 28
Messa in bolla precisa con la livella elettronica 29
Intensità del laser 30
Suggerimenti per il posizionamento 30
Centramento con basamento traslabile ... 31

Misura 32
Dati sul display 32
Misura di distanza 33
Misura coordinate 36
Cambio dell'EDM (solo TCR) 37
Puntatore Laser (solo TCR) 37
Misura angolare 38
Settaggio angolo Hz 38
Settaggio rotazione Hz 38
Impostazione angolo V 39

Programmi di Avvio 40
Distanza di Raccordo 40
Rilievi di cantiere 41
Rilievo cantiere 41

Menu 42
Impostazioni 42
Impostazioni, continuazione 43
Impostazioni sistema 43
Impostazioni EDM 46
Settaggio dell'Angolo 48
Impostazioni unita 49

Info sul sistema 50
Parametri di Comunicazione 53

Controllo e rettifica 54
Parte elettronica 54
Errore di collimazione orizzontale 54
Errore d'indice verticale 55
Determinazione degli errori strumentali . 55
Determinazione dell'errore dell'asse di collimazione (c) 57
Determinazione dell'errore d'Indice V 58
Meccanica 60
Treppiede 60
Livella sferica 60
Livella sferica del basamento 60
Piombo laser 61
EDM senza riflettore 62

Manutenzione e stoccaggio 65
Trasporto 65
In campagna 65
All'interno di un veicolo 66
Spedizione 66
Stoccaggio 66
Pulizia 67

Messaggi ed Avvertimenti 68

Accessori 71

Norme di sicurezza 72
Ambito di utilizzo 72
Utilizzi consentiti 72
Utilizzi non consentiti 72
Limiti di utilizzo 73
Ambiti di responsabilità 74
Classificazione laser 81
Distanziometro elettronico integrato (infrarosso laser) 81
Distanziometro elettronico integrato (laser visibile) 83
Piombo laser 85
Accettabilità elettromagnetica (EMV) 88
Dichiarazione FCC (valida negli USA) 90

Dati tecnici 92

Indice alfabetico degli argomenti 97

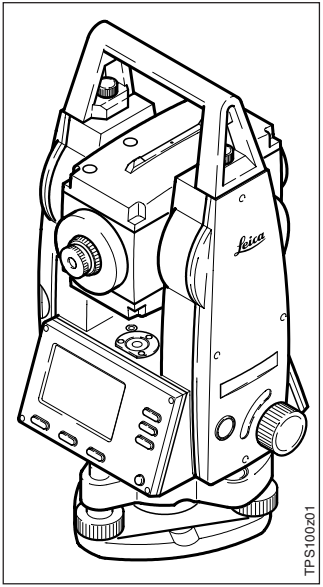
Area di applicabilità

Questo Manuale d'Uso è valido per tutti gli strumenti della Serie TPS110©.
Gli strumenti TCR sono dotati anche di un laser rosso visibile per la misurazione senza riflettore e di un'interfaccia seriale.
Le sezioni valide solo per gli strumenti TCR sono opportunamente evidenziate.

Il Leica Geosystems TC(R)110© è una stazione totale elettronica di alta qualità, progettata per il cantiere edile.
La sua tecnologia innovativa rende i lavori quotidiani di rilievo più facili da svolgere.

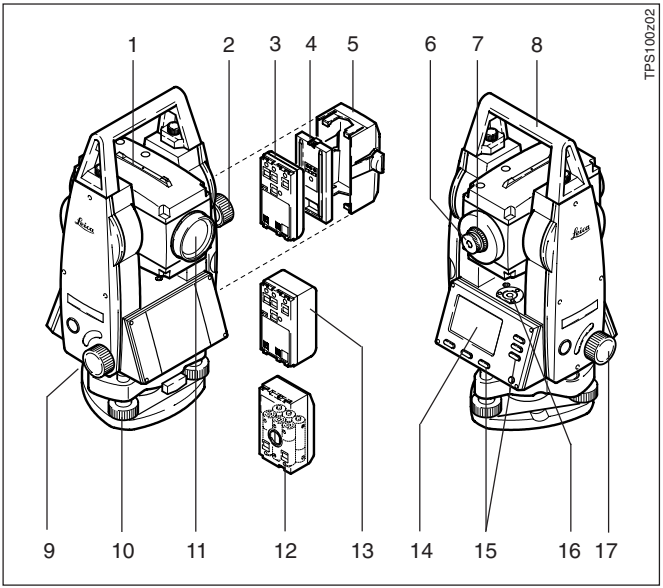
Gli strumenti sono stati concepiti appositamente per eseguire in modo semplice misure di ogni tipo in edifici e costruzioni in sotterraneo.

Il facile utilizzo delle funzioni strumentali può essere appreso in poco tempo, senza problemi.

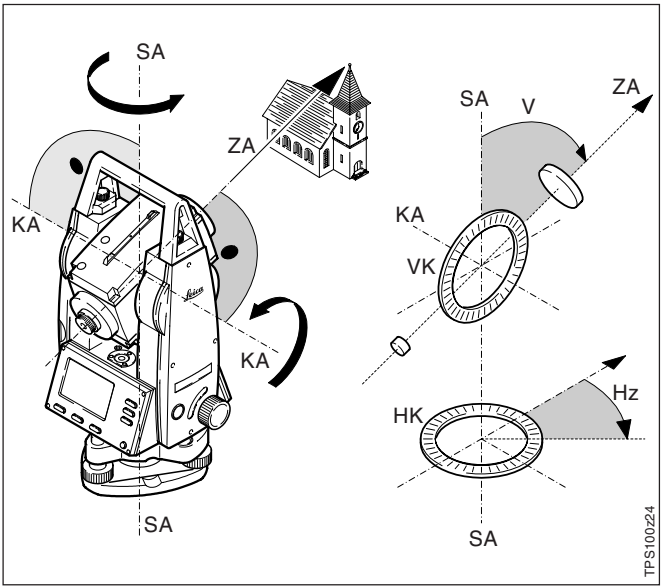


Caratteristiche particolari

- Facile e veloce da imparare!
- Tastiera progettata con criteri logici; con display LCD grande e chiaro.
- Piccolo, leggero e facile da usare.
- Misure senza riflettore con il distanziometro incorporato a laser visibile (strumenti TCR).
- Viti micrometriche continue per gli spostamenti orizzontali e verticali.
- Piombo laser e livella elettronica per un posizionamento semplice e rapido.
- Sistema batterie variabile.



1 Mirino
2 Vite micrometrica zenitale
3 Batteria GEB111
4 Distanziatore per batteria GEB111
5 Alloggiamento batterie per GEB111/GEB121/GAD39
6 Oculare
7 Messa a fuoco dell'immagine del cannocchiale
8 Maniglia di trasporto amovibile con viti di fissaggio
9 Interfaccia seriale RS232 (TCR110℃)
10 Vite calante
11 Obiettivo con uscita del raggio del Distanziometro Elettronico (EDM) incorporato
12 Adattatore batteria GAD39 per 6 elementi singoli (opzionale)
13 Batteria GEB121 (opzionale)
14 Display
15 Tastiera
16 Livella sferica
17 Vite micrometrica azimutale



ZA = Linea di collimazione / asse di collimazione
Asse del cannocchiale = linea dal centro del reticolo al centro dell'obiettivo.

SA = Asse principale
Asse verticale di rotazione del strumento.

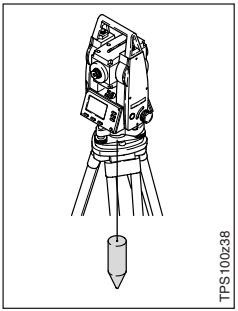
KA = Asse di rotazione dello cannocchiale
Asse orizzontale di rotazione del cannocchiale.

V = Angolo verticale / Angolo zenitale

VK = Cerchio verticale
Con scala graduata codificata per la lettura dell'angolo V.

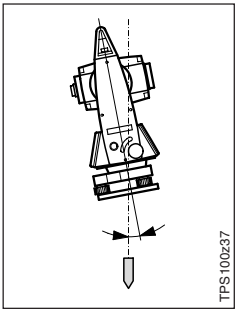
Hz = Angolo orizzontale

HK = Cerchio orizzontale
Con scala graduata codificata per la lettura dell'angolo Hz.



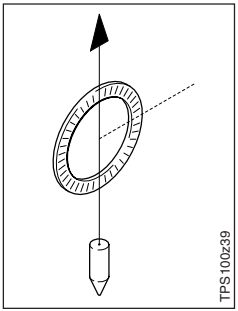
Linea a piombo / Compensatore

Direzione della gravità. Il compensatore definisce la linea a piombo all'interno dello strumento.



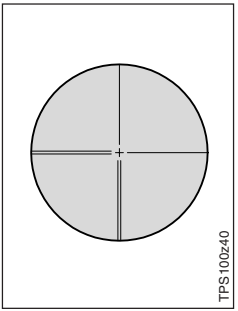
Inclinazione dell'asse principale

Angolo tra linea a piombo ed asse principale.



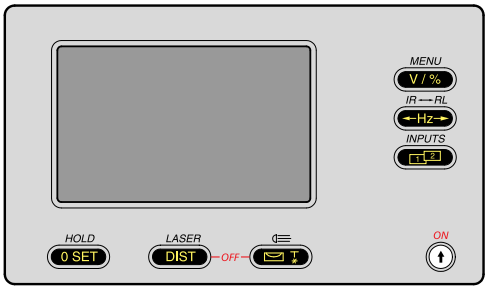
Zenit

Punto sulla linea a piombo al di sopra dell'osservatore.



Reticolo

Lente con incise le linee a croce, posta all'interno del cannocchiale.



Tasti funzione

A seconda della visualizzazione vengono usati come tasti fissi oppure selezionano le funzioni visualizzate.

0 SET	Per settare l'angolo Hz su 0.
DIST	Per eseguire la misura della distanza.
	Per attivare / disattivare la livella elettronica e il piombo laser.

Tasti On/Off

ON

Per accendere lo strumento.

DIST – OFF –

Per spegnere lo strumento, premere contemporaneamente entrambi i tasti.

Tasti fissi

V / %	Per impostare la visualizzazione dell'angolo V.
Hz	Per impostare il senso di rotazione Hz.
	Cambio della visualizzazione (scorrimento).

Tasto Shift: commutazione nel secondo livello di tastiera (*HOLD*, *LASER*, , *MENU*, *IR↔RL*, *INPUTS*).

Combinazioni di tasti

HOLD + 0 SET
Per fissare l'angolo Hz.

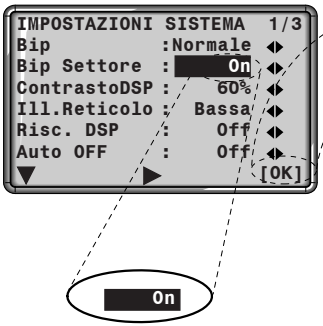
LASER + DIST
Per attivare / disattivare il puntatore laser visibile (solo TCR).

+
Per attivare/disattivare l'illuminazione del display e attivare il riscaldamento del display (quando la temperatura dello strumento è inferiore a -5°C).

MENU + V / %
Per richiamare il menu (impostazioni strumento, info sistema e calibrazione).

IR↔RL + ←Hz→
Per commutare fra i tipi di EDM infrarossi (IR) e senza riflettore (RL). (Solo TCR)

INPUTS +
Per richiamare la schermata per l'introduzione dell'altezza del riflettore e dello strumento.



Il **fuoco** indica il campo attivo in corso di elaborazione e viene comandato mediante i tasti di visualizzazione .

I tasti del display sono funzioni che si trovano nell'ultima riga del display assegnate sempre al tasto funzione (0 SET , DIST ,) sottostante.

Importanti tasti di visualizzazione

▼ Per comandare il fuoco dall'alto al basso. Dopo aver raggiunto l'ultimo campo inferiore, prosegue nel primo campo superiore.

▶ Per selezionare un'impostazione o richiamare il modo introduzione a condizione che il campo consenta di introdurre dati (vedere capitolo Dati utente").

[OK] Per confermare le impostazioni, richiamare opzioni menu.

[ESCI] Per uscire dalla visualizzazione.

[MIS] Pulsante per le misurazioni nelle applicazioni.

I tasti del display e il fuoco compaiono nel menu e nelle maschere d'introduzione e vengono spiegati nel dettaglio nei capitoli corrispondenti.

1/3, 2/3, 3/3
1/2, 2/2

Indicano che sono disponibili più pagine, che possono essere selezionate con . Dopo l'ultima pagina compare nuovamente la prima.

.. /.. Pagina attuale / pagine totali.

I, II Indicano la I o II posizione del cannocchiale.

Indica che Hz è impostato su "misura angolare sinistrorsa" (in senso anti-orario).

Stato del compensatore

Compensatore inserito (2 assi).

Compensatore disinserito.

Icona di stato "Tipo di EDM"

IR EDM infrarosso (non visibile) per misura su prismi e target adesivi.

RL EDM senza riflettore (visibile) per misura senza prismi.

Icona di stato "Shift"

è stato premuto.

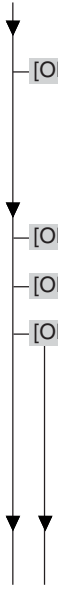
Icona di stato "Capacità della Batteria"

Il simbolo della batteria indica il livello rimanente di capacità della batteria (l'esempio indica una carica al 75%).

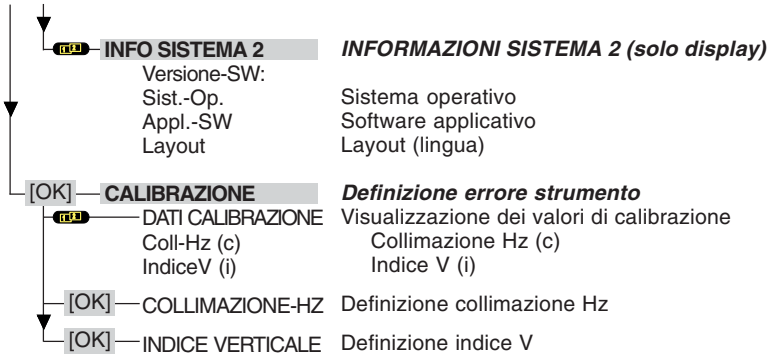
◀ ▶ Indica un campo di selezione.
Il tasto del display ▶ consente di selezionare l'impostazione desiderata.
Per uscire da un campo di selezione, premere il tasto del display ▼.

MENU (V / %)

[OK] —	**SISTEMA**	***IMPOSTAZIONI SISTEMA***
	Bip	Impostazione beep (Off / Normale / Basso)
	Bip Settore	Impostazione beep di settore (On/Off)
	ContrastoDSP	Impostazione contrasto display (0% - 100%)
	Ill.Reticolo	Illuminazione reticolo Bassa / Media / Intensa
	Risc. DSP	Riscaldamento display On/Off
	Auto OFF	Auto OFF (Abil./Disabil./Pausa)
	IMPOSTAZIONI EDM	***IMPOSTAZIONI EDM***
	Punt. Laser	Puntatore laser visibile On/Off
	Mod. Dist.	Selezione modo misura EDM (R-Strd / IR-Tracc / IR-Tape / RL-Strd / RL-Tracc)
	Tipo Prisma	Selezione tipo di prima (Mini/Circol./Tape/RL/Utente)
	Cost. Prisma	Introduzione costante prisma (Utente)
	ANGOLI/UNITA	***IMPOSTAZIONI PER ANGOLI / UNITA'***
	Corr. Incl.	Compensatore On/Off
	Collim-Hz.	Collimazione Hz (correzione errore linea di collimazione) On/Off
	Ris. Angoli	Selezione formato angolo (risoluzione)
	Angoli	Selezione unità angolo (° ' " / gon / 360° decimale / mil)
	Distanze	Selezione unità distanza (metro/US-feet/INT-feet/US feet-inch-1/8 inch)



[OK]	**COMUNICAZIONE**	***PARAMETRI DI COMUNICAZIONE***
	Baudrate	Velocità di trasferimento dati 2400, 4800, 9600, 19200 [bit/ sec.]
	Databits	7 o 8
	Parity	Even / Odd / None
	Endmark	CR / CRLF
	Stopbits	1
[OK]	**DIST. DI RACCORDO**	***APPLICAZIONE***
[OK]	**RILIEVI DI CANTIERE**	***APPLICAZIONE***
[OK]	**INFO SISTEMA 1**	***INFORMAZIONI SISTEMA 1 (solo display)***
	Corr. Incl.	Impostazione compensatore
	Collim-Hz.	Collimazione Hz (correzione errore linea di collimazione)
	Dir. Ang. Hz	Direzione Hz
	Batteria	Capacità batteria
	Temp. Strum.	Temperatura strumento
	Risc. DSP	Riscaldamento display


INFO SISTEMA 2
INFORMAZIONI SISTEMA 2 (solo display)
Versione-SW:
Sist.-Op.
Sistema operativo
Appl.-SW
Software applicativo
Layout
Layout (lingua)
[OK]
CALIBRAZIONE
Definizione errore strumento
DATI CALIBRAZIONE
Visualizzazione dei valori di calibrazione
Coll-Hz (c)
Collimazione Hz (c)
IndiceV (i)
Indice V (i)
[OK]
COLLIMAZIONE-HZ
Definizione collimazione Hz
[OK]
INDICE VERTICALE
Definizione indice V

I dati possono essere introdotti esclusivamente nei campi contrassegnati dal fuoco.

- Campi d'introduzione: introduzione/modifica di valori (es. altezza riflettore)
- Campi di selezione: selezione da un elenco predefinito (es. unità di misura). I campi di selezione sono contrassegnati con ◀ ▶ .

Set di caratteri

La barra verticale contiene i seguenti caratteri:

" + " (ASCII 43)
" - " (ASCII 45)
" 0 - 9 " (ASCII 48 - 57)

Campi d'introduzione

Esempio: visualizzazione d'introduzione

INPUTS (↑ + F1 F2)

Apertura della visualizzazione d'introduzione

▼ 1. Muovere il fuoco sul campo da elaborare.

▶ 2. Avviare il modo introduzione. La barra verticale viene posizionata allineata a sinistra.

▼ 3. Selezionare i caratteri.

▶ 4. Confermare il carattere scelto. La barra verticale si sposta di un carattere verso destra.

5. Ripetere eventualmente le operazioni 3 e 4.

[OK] 6. Confermare l'introduzione. La barra verticale si chiude, il fuoco si sposta sul campo d'introduzione successivo.

[OK] 7. Uscire dalla visualizzazione.

Campi di selezione

Esempio: impostazioni sistema

MENU (↑ + V / %)

Aprire la visualizzazione del menu.

[OK] Selezionare le impostazioni.

1 2 Visualizzazione di altre impostazioni.

▼ 1. Muovere il fuoco sul campo da elaborare.

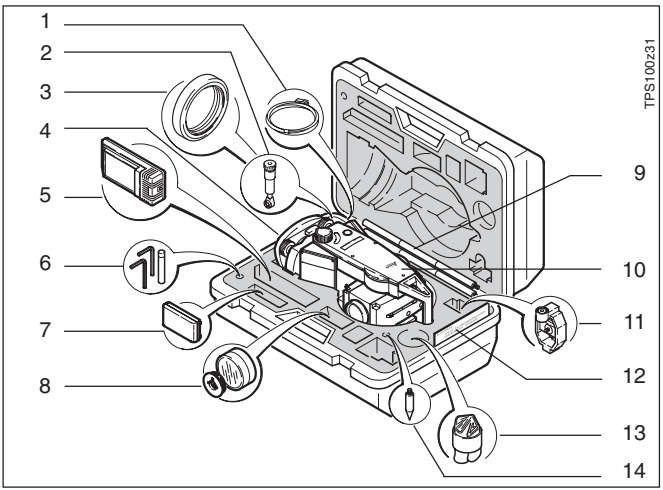
▶ 2. Selezionare l'impostazione desiderata.

▼ 3. Confermare l'impostazione. Il fuoco si sposta sul campo di selezione successivo.

[OK] 4. Uscire dalla visualizzazione.

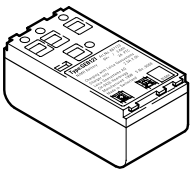
Disimballaggio

Estrarre il TC(R)110℃ dalla custodia e controllare che ci siano tutti i componenti:

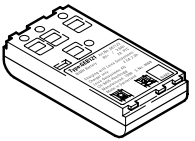


1 Cavo dati*
2 Oculare zenitale o oculare per forti inclinazioni*
3 Contrappeso per l'oculare per forti inclinazioni*
4 Basamento rimovibile GDF101 / Basamento traslabile GUS75*
5 Caricatore di batteria ed accessori*
6 Chiave esagonale (2x)
Serie di perni (2x)
7 Batteria di scorta GEB111*
8 Parasole / Tappo adattatore per basamento*
9 Mini asta per prisma*
10 Stazione totale (comprendente la bat.)
11 Mini prisma + montatura*
12 Manuale d'uso/Istruzioni brevi/Mini piastra segnale (solo per strumenti TCR)
13 Copertina in plastica / Parasole per obiettivo
14 Puntale per mini prisma*

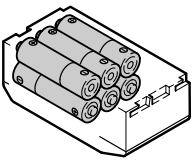
*) opzionale



GEB121



GEB111



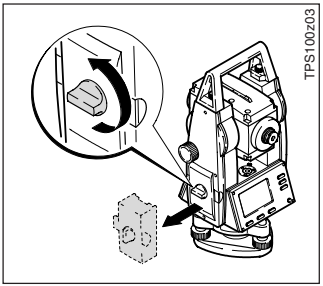
Elementi singoli nell'adattatore per batterie GAD39

TPS100z93

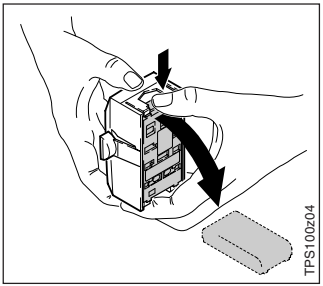
Il vostro strumento Leica Geosystems funziona con batterie ricaricabili inseribili. Per gli strumenti della Serie TPS100 è consigliato l'uso della batteria Basic (GEB111) o della batteria Pro (GEB121). In opzione, è possibile usare sei elementi singoli con l'apposito adattatore di batteria GAD39.

Sei elementi singoli (ognuno 1.5 V) generano una tensione di 9 Volt. L'indicazione della batteria sul display è predisposta per una tensione di 6 Volt (batteria interna GEB111/GEB121). Perciò il livello di carica della batteria quando si usano i singoli elementi non viene indicato correttamente. Utilizzare perciò l'adattatore di batteria per singoli elementi soprattutto come batteria di emergenza. Il vantaggio dei singoli elementi è la minore autoscarica anche su lunghi periodi.

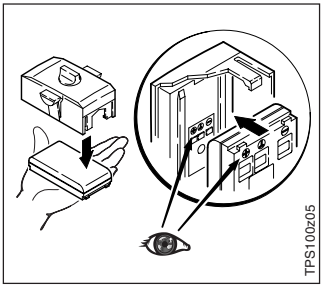
Usate solo batterie, equipaggiamenti di ricarica ed accessori raccomandati da Leica Geosystems.



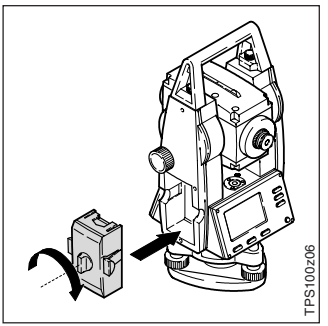
1. Rimuovete il contenitore delle batterie.



2. Rimuovete la batteria e sostituitela.



3. Inserite la batteria nel contenitore delle batterie.



4. Inserite il contenitore delle batterie nello strumento.

Inserite la batteria correttamente (controllate gli indicatori di polarità all'interno del coperchio batteria). Inserite il contenitore delle batterie nell'alloggiamento dal lato corretto.

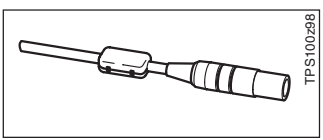
- Per il tipo di batterie vedere il capitolo *„Dati Tecnici“*.

Se usate la batteria GEB121 o l'adattatore di batteria GAD39 per sei elementi singoli, prima di inserire la batteria, dall'alloggiamento batterie dovete rimuovere il distanziatore per la GEB111.

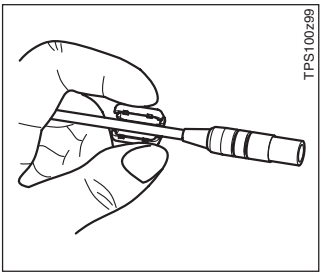
Alimentazione esterna di una stazione totale

Per rispettare le esigenze di compatibilità elettromagnetica (EMC), quando si alimentano gli strumenti TCR110© con una batteria esterna, è necessario montare un cosiddetto nucleo di ferrite sul cavo che collega lo strumento alla batteria esterna.

Il connettore Lemo col nucleo di ferrite deve sempre essere all'estremità in direzione dello strumento.

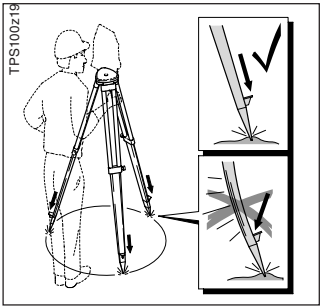


I cavi forniti dalla Leica Geosystems sono equipaggiati con un nucleo di ferrite come standard. Nel caso voi stiate usando cavi più vecchi che non sono equipaggiati con un nucleo di ferrite, è necessario dotare i cavi stessi del nucleo di ferrite. Potete ordinare nuclei di ferrite al Vostro agente della Leica Geosystems (codice del nucleo di ferrite di ricambio: 703707).

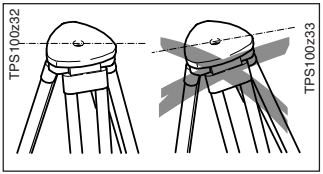


Per montare il nucleo, prima che il cavo venga usato con un strumento TCR110©, apritelo ed agganciatelo al cavo vicino al connettore Lemo (a circa 2 cm dal connettore Lemo).

Predisposizione del treppiede

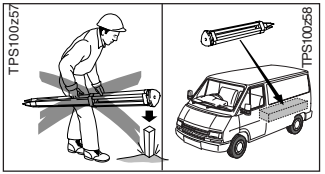


1. Allentate le viti delle gambe del treppiede, allungatele della lunghezza necessaria e stringete le viti.
2. Per garantire un punto d'appoggio stabile, premere adeguatamente le gambe del treppiede nel terreno.



Quando mettete in stazione il treppiede state attenti che la piastra del treppiede assuma una posizione orizzontale.

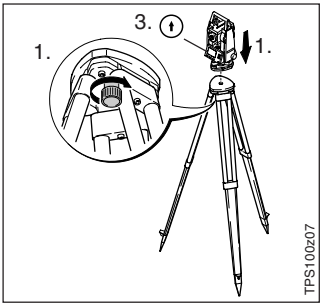
Forti inclinazioni del treppiede devono essere corrette con le viti calanti del basamento.



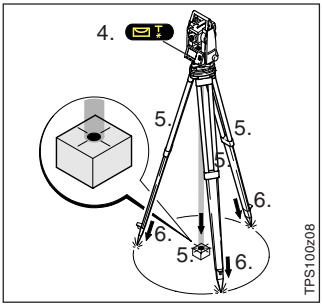
Gestione accurata del treppiede

- Controllate che tutte le viti ed i bulloni siano correttamente serrati.
- Durante il trasporto usate sempre il coperchio fornito con esso.
- Usate il treppiede solo per lavori di rilievo.

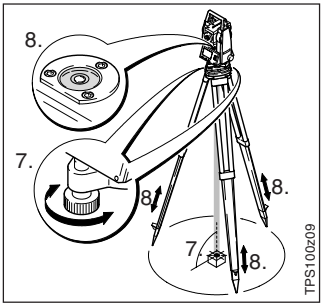
Centramento con piombo laser, messa in bolla approssimata



1. Sistemate lo strumento sopra la testa del treppiede. Stringete leggermente la vite centrale di fissaggio del treppiede.
2. Girate le viti calanti del basamento e portatele nella loro posizione di centro corsa.
3. Accendete lo strumento con ⏻.



4. Accendete il piombo laser con . La livella elettronica appare nel display.
5. Posizionate le gambe del treppiede in modo che il raggio laser sia indirizzato sul punto a terra.
6. Conficcate bene le gambe del treppiede nel terreno.

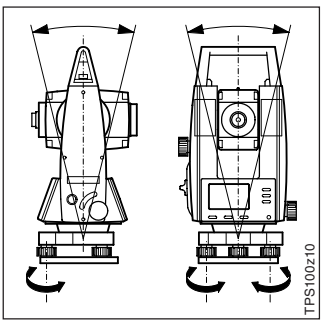


7. Girate le viti calanti del basamento per centrare il raggio laser esattamente sul punto a terra.
8. Variate la lunghezza delle gambe del treppiede per centrare la bolla sferica. Ora lo strumento è approssimativamente in bolla.

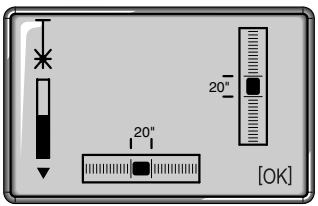
Messa in bolla precisa con la livella elettronica

1. Accendete la livella elettronica con . In caso di messa in bolla insufficiente, appare un simbolo con una livella inclinata.

2. Girando le viti calanti centrate la livella elettronica.



Se la livella elettronica è centrata lo strumento è in bolla.

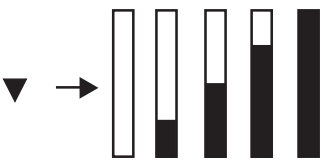


3. Controllate il centramento con il piombo laser e, se necessario, ricentrate.

4. Spegnete la livella elettronica e il piombo laser con <OK>.

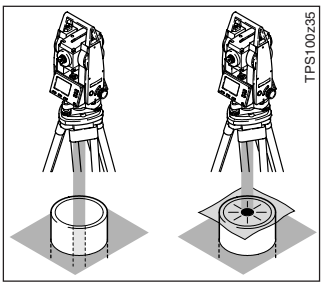
Regolazione dell'intensità del laser

Influenze esterne e le condizioni della superficie possono rendere necessaria la regolazione dell'intensità del laser. In base alle necessità, il piombo laser può essere regolato in passi del 25%.



Con il pulsante <OK> viene impostata l'intensità del laser indicata e la funzione termina.

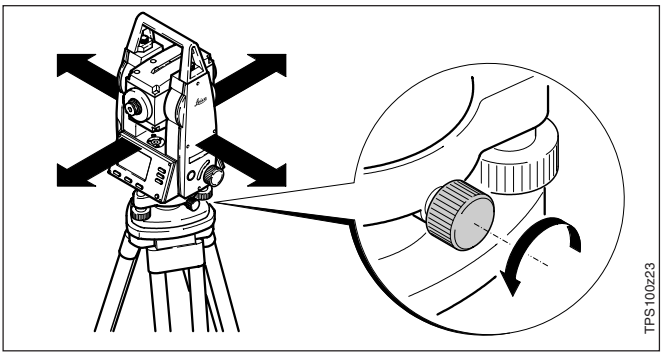
Piombo laser e livella elettronica possono soltanto essere attivati insieme, con .



Posizionamento sopra tubi o avvallamenti

In alcune circostanze il punto laser risulta non visibile (ad es. sopra dei tubi). In questo caso, il punto laser può essere reso visibile mettendo sul tubo una lastra trasparente. In tal modo il punto laser può essere facilmente allineato con il centro del tubo.

Centramento con basamento traslabile



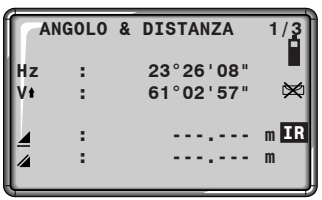
Se lo strumento è equipaggiato con un basamento traslabile, può essere allineato con il punto di stazione mediante una leggera traslazione.

1. Allentate la vite.
2. Traslate lo strumento.
3. Fissate lo strumento girando la vite.

Dati sul display

Dopo l'accensione e dopo essere stato correttamente posizionato, lo strumento si trova nel modo misura e dopo essere stato correttamente posizionato (vedere capitolo "Preparazione alla misura"), ed è subito pronto all'uso.

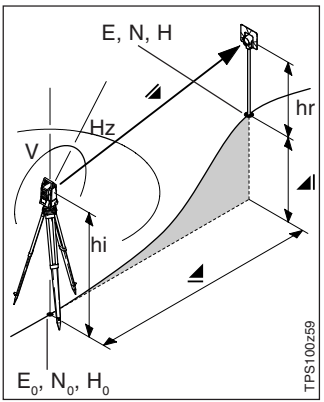
Esempio di un display standard di misura:



Selezione del display per visualizzare ulteriori dati.

Nel modo misura è possibile premere tutti i tasti.

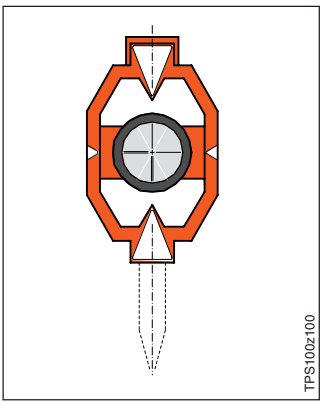
Spiegazione dei dati sul display



Hz	Angolo orizzontale
V	Angolo verticale
◢	Distanza obliqua
▬	Distanza orizzontale
◢|	Differenza di altezza
E	Est del punto misurato
N	Nord del punto misurato
H	Quota del punto misurato
hr	Altezza del riflettore dal terreno
hi	Altezza strumentale
E0	Coordinata della stazione (Est)
N0	Coordinata della stazione (Nord)
H0	Quota della stazione

Collimazione

Centrare il mirino sul centro del prisma.



Misura di distanza

DIST Viene avviata una misura di distanza ed il risultato appare nel display. La distanza visualizzata rimane valida finché non è sostituita, ad esempio, da una nuova misura di distanza. Gli angoli sono visualizzati in modo indipendente rispetto alla misura della distanza.

Modo tracking

Se è attivo il modo tracking (vedere capitolo "Impostazioni EDM"), con DIST viene eseguita di continuo la misura della distanza.

DIST interrompe il modo tracking.

Cambio della visualizzazione ad es. per visualizzare la distanza inclinata, la differenza di altezza o le coordinate.

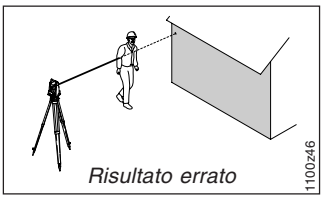
Un distanziometro laser (EDM) è incorporato negli strumenti della serie TPS110©.
In tutte le versioni, la distanza può essere determinata mediante un raggio infrarosso invisibile che fuoriesce coassialmente dall'obiettivo del cannocchiale.

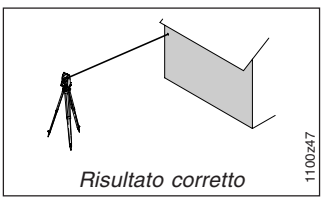
Vanno evitate le misurazioni con la modalità infrarossi senza riflettore su target riflettenti, come, ad es., i segnali stradali. Le distanze misurate potrebbero risultare errate o imprecise.

Per l'impiego **senza riflettore**, la versione TCR usa un **raggio laser rosso visibile** che fuoriesce anch'esso nella stessa maniera.

Quando viene avviata una misura di distanza, l'EDM misura sull'oggetto che in quel momento si trova sul percorso del raggio.

Persone, veicoli, animali, rami mossi dal vento ecc. che vengono a trovarsi sulla traiettoria del raggio laser durante la procedura di misura, riflettono una parte della luce laser e ciò può causare misure errate della distanza. Si deve evitare di interrompere il raggio durante la misura a target adesivi riflettenti o durante la misura senza riflettore.
Le misure su riflettore sono influenzate solo se c'è un'intrusione nel raggio laser ad una distanza inferiore ai 30 metri, mentre si sta misurando una distanza superiore a 300 metri.
In pratica, giacché il tempo di misura è molto breve, l'utente può sempre trovare un modo per evitare le situazioni critiche.





Senza riflettore

Assicurarsi che il raggio laser non venga riflesso da un oggetto vicino alla linea di puntamento (in particolare oggetti molto riflettenti).

Se si esegue una misura della distanza, il distanziometro misura sull'oggetto che in quel momento si trova sul percorso del raggio. In presenza di un ostacolo temporaneo (ad es. auto che passano, pioggia, nebbia o neve) l'EDM misura sull'ostacolo.

Le deviazioni del raggio di misura rosso rispetto all'asse di puntamento possono ridurre la precisione di misura. Questo perché il raggio di misura non viene riflesso dove è stato puntato il mirino (in particolare in caso di valori di puntamento elevati).
È perciò indispensabile tarare regolarmente il laser R *(vedi capitolo "Controllo e rettifica")*.

Non misurare mai contemporaneamente con due strumenti sullo stesso obiettivo.

Laser rosso su prismi

AVVERTENZA:
Per motivi di sicurezza del laser e di precisione di misura, il raggio laser rosso e visibile (RL-Prism) può essere utilizzato solo su prismi con una distanza di puntamento superiore ai 1000 m (3300 ft).

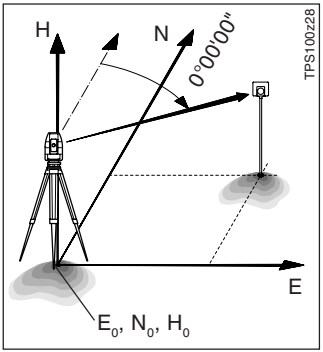
Le misure precise sui prismi devono essere sempre eseguite con il programma standard (modalità infrarossi).

Laser rosso su pellicola riflettente

Con il raggio laser rosso visibile è possibile eseguire misure anche su pellicole riflettenti. Per garantire la precisione, il raggio di misura rosso deve colpire la pellicola riflettente il più possibile in modo verticale e deve essere ben regolato *(vedi capitolo "Controllo e rettifica")*.

Accertarsi che la costante d'addizione sia adatta al prisma (riflettore) scelto di volta in volta.

Le coordinate del punto misurato (E, N) si riferiscono sempre alla stazione come origine del sistema di coordinate. La direzione nord viene definita dall'angolo orizzontale 0°, la direzione est dall'angolo orizzontale 90°.



Cambio dell'EDM (solo TCR)

IR↔RL (↑ + ←Hz→)

Selezione tra i due tipi di EDM: IR (Infrarosso) e RL (senza riflettore) secondo la seguente tabella.
L'impostazione scelta scelto viene visualizzata per circa un secondo e poi impostata.

IR↔RL	
IR-Strd	RL-Strd
IR-Tracc	RL-Tracc
IR-Tape	RL-Standard

IR: Infrarosso: Misure della distanza su riflettori e tape target.
RL: Laser visibile: Misure della distanza senza riflettore fino a 80m.

Troverete ulteriori informazioni nel capitolo *"Impostazioni EDM"*.

Puntatore Laser (solo TCR)

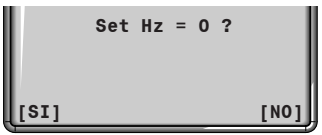
LASER (↑ + DIST)

Commuta On o Off il raggio laser visibile, per visualizzare il punto misurato. Il settaggio viene visualizzato circa per un secondo e poi impostato.

Settaggio di Hz su 0°00'00"

1. Collimare il punto di orientamento.

0 SET 2. Vengono visualizzati i seguenti dati di conferma:



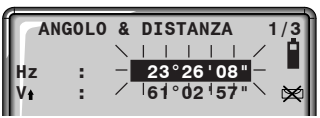
[SI] 3a: settaggio angolo Hz = 0. Ritorno automatico nel modo misura.

[NO] 3b: ritorno automatico nel modo misura senza modifica.

Settaggio di un angolo Hz qualsiasi

1. Ruotare il cannocchiale fino all'angolo Hz desiderato.

HOLD 2. Fissare l'angolo Hz visualizzato. L'angolo Hz sul display inizia a lampeggiare



3. Collimare il punto di orientamento.

HOLD 4. ↑ 0 SET

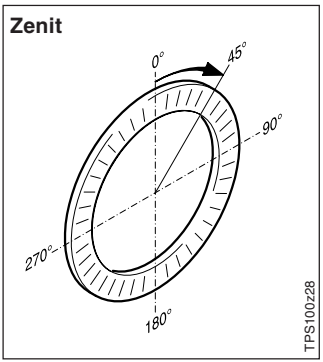
5. Settare l'angolo Hz. L'angolo non lampeggia più.

←Hz→ Commutazione tra "Misura angolare destrorsa" (= senso orario) e "Misura angolare sinistrorsa" (= senso antiorario).

↺ Indica che Hz è impostato su "misura angolare sinistrorsa" (in senso anti-orario).

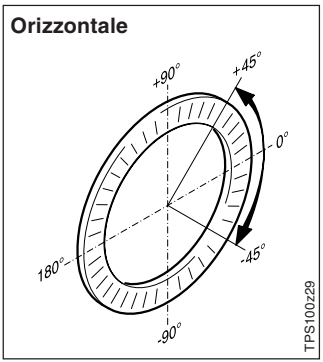
Impostazione angolo V

V / % Modifica dello "0"-allineamento del cerchio verticale.



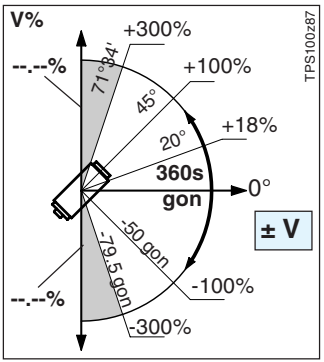
L'angolo V aumenta da 0° - 360° (0 - 400 gon).

- ↑ compare accanto alla visualizzazione dell'angolo V.



Gli angoli V sopra il piano orizzontale sono indicati con valori positivi, e quelli sotto il piano orizzontale con valori negativi.

- → compare accanto alla visualizzazione dell'angolo V.



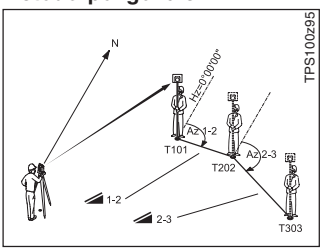
100% corrisponde ad un angolo di 45° (50 gon, 800 mil).

Il valore % aumenta molto in fretta. È per questo motivo che sul display, oltre il 300%, appare "--.--%".

Distanza di Raccordo

L'applicazione Distanza di raccordo calcola la distanza inclinata e verticale, la differenza di altezza e l'azimut fra due capisaldi.

Metodo poligonale:



Procedura:

1. **Determinazione del primo caposaldo.**
   [MIS] Avvia la misurazione sul caposaldo.
2. **Determinazione del secondo caposaldo.**
   Procedimento corrispondente a quello del primo caposaldo.
3. **Visualizzazione del risultato.**
   Azi Azimut tra punto1 e punto2.
   SD Distanza inclinata tra punto1 e punto2.
   HD Distanza orizzontale tra il punto 1 e il punto 2.
   dH Differenza di quota tra il punto 1 e il punto 2.
   [NuoPt 1] Viene calcolata un'altra distanza di raccordo. Il programma riparte di nuovo (dal punto 1).
   [SUCC] Il punto 2 viene assunto come punto di partenza di una nuova distanza di raccordo. Deve essere misurato un nuovo punto (Pt 2).

Questa applicazione consente di definire un cantiere collocando lo strumento lungo la linea di costruzione e misurando punti lungo questa linea.

Procedura:

Line Start point

[MIS]	Misura della distanza al punto
[ENH]*	Inserimento delle coordinate del pt.

Second Line point

[MIS]	Misura della distanza al punto
[ENH]*	Inserimento delle coordinate del pt.

*) Visibile se [SHIFT] è premuto

In caso siano state inserite delle coordinate manualmente con [ENH], viene eseguito un controllo della plausibilità che informa sulla lunghezza della linea calcolata, della lunghezza attuale e della differenza.

Rilievo cantiere

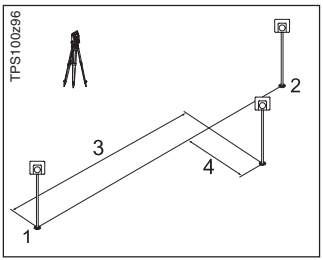
Questa finestra indica ▲Line, ▲Offset e ▲H di un punto misurato in rapporto ad una linea.

N è positivo:
Il punto misurato si trova lungo l'asse fra il punto iniziale e il punto finale della linea.

E è positivo:
Il punto misurato si trova a destra della linea.

▲H è positivo:
L'altezza del punto misurato è superiore a quella del punto iniziale.

L'altezza del punto iniziale della linea viene sempre usata come altezza di riferimento.



1) Line Start point
2) Second Line point
3) N
4) E

MENU (↑ + V/%)

Richiamo del menu Funzioni.

<ESCI>	Lascia il menu. Torna al modo misura.
▼	Selezione dell'opzione menu desiderata.
[OK]	Richiamo dell'opzione di menu.

Il contenuto del display, in particolare delle linee, contenute in questa descrizione, può variare nelle versioni locali del software. La funzione del display è comunque identica.

Impostazioni

In "IMPOSTAZIONI" è possibile configurare lo strumento in base alle proprie esigenze specifiche.

Le impostazioni sono suddivise per argomenti e distribuite su tre visualizzazioni:

- Impostazioni Sistema
- Impostazioni EDM
- Angoli / Unita'

↑ V/%	1. Richiamo del menu funzioni.
[OK]	2. Richiamo di "IMPOSTAZIONI"
F1..F4	3. Cambio visualizzazione.

Tutti i campi di selezione dei parametri, sono disponibili per l'utente.

▼ 1. Muovere il fuoco sul campo di selezione da modificare.
▶ 2. Selezionare l'impostazione desiderata.
▼ 3. Confermare l'impostazione. Il fuoco passa al campo di selezione successivo.
[OK] 4. Uscire dalla visualizzazione. Ritorno al modo misura.

Bip

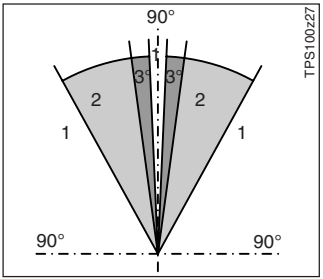
Il bip è un segnale acustico emesso dopo la pressione di ogni tasto

Off	Bip disattivato
Basso	Bip attivato
Normale	Volume alto

Bip Settore

Off	Bip di settore disattivato
On	Il bip di settore suona agli angoli retti (0°, 90°, 180°, 270° o 0, 100, 200, 300 gon)

Esempio bip di settore:
Da 95.0 a 99.5 gon (o da 105.0 a 100.5 gon) viene emesso un "Bip Veloce", mentre da 99.5 a 99.995 gon (o da 100.5 a 100.995 gon) viene emesso un "Bip continuo".

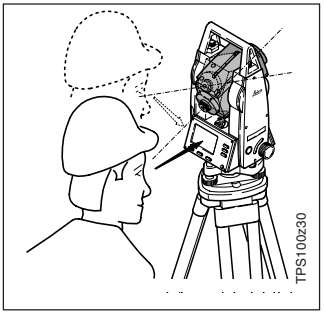


1 Nessun bip
2 Bip veloce (interrotto)
3 Bip continuo

ContrastoDSP

10% Regolazione del contrasto del display in passi del 10%; adeguamento della leggibilità a seconda delle condizioni di luce.

La leggibilità degli LCD è influenzata dalle condizioni esterne (temperatura, luce) e dall'angolo di lettura (vedi figura). È per questo che il contrasto del display può essere adattato passo dopo passo, fino ad ottenere una leggibilità perfetta.



Illuminazione del Reticolo

L'illuminazione del reticolo è attiva soltanto se l'illuminazione del display è accesa

( ).

Bassa	illuminazione del reticolo debole
Media	illuminazione media
Intensa	illuminazione forte

Riscaldimento display

Off	Riscaldamento display disattivato.
On	Il riscaldamento display viene automaticamente attivato quando l'illuminazione del display è accesa e la temperatura dello strumento è < -5°C.

Auto OFF

Disabil.	La funzione è disattivata e lo strumento opera permanentemente. Il risultato è una scarica più rapida della batteria.
Abil.	Lo strumento si spegne dopo 15 minuti trascorsi senza nessuna azione su di esso (= nessun tasto premuto; deviazione degli angoli V ed Hz ≤ ±3' / ± 600cc).
Pausa	Lo strumento si dispone automaticamente nella modalità di risparmio energia se non viene eseguita alcuna operazione per 15 secondi. Per riattivare lo strumento premere <OK>.

Puntatore Laser

Off Il raggio laser visibile è spento.

On Il raggio laser visibile, per la visualizzazione del punto misurato, è acceso.

Modo distanza

La modalità di misura della distanza (tipo di EDM) viene selezionata a seconda della precisione di misura desiderata e del tipo di prisma utilizzato. In funzione del tipo di misura selezionata le scelte del prisma sono diverse.
Per gli strumenti TCR, oltre alle impostazioni per le misure con EDM invisibile (IR = infrarosso), sono disponibili anche altre misure con EDM visibile (RL = senza riflettore) (vedere qui di seguito).

RL-Standard
Misura della distanza senza riflettore con distanze max. di 80 m. (5 mm + 3 ppm)*

RL-Tracc
Misura continua della distanza senza riflettore con distanze max. di 80 m. (5 mm + 3 ppm)*

L'EMD RL misura su ogni oggetto che si trova nel raggio di misura (in determinate condizioni anche su rami, automobili, ecc.).

* Precisione
ppm = mm / km

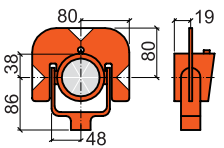
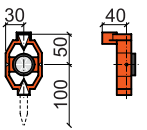
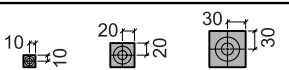
IR-Standard
Misura della distanza su prismi con distanze max. di 500 m.
(5 mm + 3 ppm)*

IR-Tracc
Misura continua della distanza su prismi con distanze max. di 500 m.
(5 mm + 3 ppm)*

IR-Tape
Misura della distanza su segnali adesivi retroriflettenti con distanze max. di 250 m.
(5 mm + 3 ppm)*

* Precisione
ppm = mm / km

Tipo Prisma

Prismi Leica Geosystems (Basic Series)	**Constante [mm]**
Prisma circolare GPR111 	**0.0**
Mini prisma GMP111 	**+17.5**
Target adesivo riflettente 	**+34.4**
Utente viene impostato su "Cost.Prisma" (esempio nella prossima pagina)	**--**
RL (senza riflettore)	**+34.4**

Costante del Prisma

Inserimento della costante di specifico prisma utente *(vedere il sezione "Dati utente")*. L'inserimento può essere fatto soltanto in [mm].

Formula:
Costante prisma da inserire
= -mm + 34.4

Esempio:
Costante per prisma non Leica Geosystems = 14 mm

=>Costante prisma che deve essere inserita
= -14 + 34.4 = **20.4**

Valori limite:
da - 999 mm a +999 mm

Compensatore

Off Compensazione della inclinazione disattivata

On Compensazione della inclinazione (2 assi) attivata. Gli angoli V sono riferiti alla linea verticale e gli angoli Hz sono corretti dell'errore dovuto all'inclinazione dell'asse principale.

Se lo strumento è utilizzato su una base instabile (ad es. piattaforma vibrante, nave, ecc.) **il compensatore deve essere disattivato**.
Così si evita che il compensatore vada fuori del suo campo di misura, visualizzando messaggi d'errore ed interrompendo l'esecuzione delle misure.

L'impostazione del compensatore rimane attiva anche dopo che lo strumento è stato spento.

Collimazione-Hz

Off Collimazione Hz è commutata su OFF.
On Collimazione Hz è commutata su ON.

Se l'opzione "Correzione dell'errore di collimazione ON" è attiva, ogni angolo Hz misurato viene corretto (in funzione dell'angolo V).

Nel funzionamento normale la correzione dell'errore dell'asse di collimazione è attiva.

Per ulteriori informazioni sulla Collimazione Hz consultare la sezione *"Determinazione degli errori strumentali"*.

Ris.Angoli

Il formato di visualizzazione dell'angolo può essere selezionato tra tre intervalli.

- **Per i 360°'":**
  0° 00' 01" / 0° 00' 05" / 0° 00' 10"
- **Per i 360°:**
  0.001° / 0.005° / 0.01°
- **Per i gon:**
  0.001 gon / 0.005 gon / 0.01 gon
- **Per i mil:**
  0.01 mil / 0.05 mil / 0.1 mil

Angoli

- **° ' " (gradi sessagesimali)**
  valori angolari possibili:
  da 0° a 359°59'59"
- **Grad (gradi sessadecimali)**
  valori angolari possibili:
  da 0° a 359.999°
- **gon**
  valori angolari possibili:
  da 0 gon a 399.999 gon
- **mil**
  valori angolari possibili:
  da 0 al 6399.99mil

L'impostazione delle unità angolari può essere modificato in qualsiasi momento.
I valori attuali visualizzati sono convertiti nell'unità scelta.

Distanze

metri	Metri
US-ft	Piedi US
INT-ft	Piedi internazionali
ft-in1/ 8	Piedi US-pollice e 1/8 pollice

Info sul sistema

Sono informazioni utili che possono essere richiamate da menu. Le impostazioni visualizzate non possono essere modificate in questo display. Tutte le modifiche alle impostazioni devono essere fatte nel menu "IMPOSTAZIONI".

MENU (↑ + V/%)
1. Richiamo delle funzioni del Menu.

▼
2. Selezione dell'opzione menu "INFO SISTEMA".

[OK]
3. Richiamo "INFO SISTEMA"

1 2
4. Cambio della visualizzazione

Compensatore

Visualizzazione dello stato attuale del compensatore.

Off Compensatore disattivato.

On Compensazione della inclinazione (2 assi) attivata. Compensatore attivato negli assi longitudinale e trasversale.

Collimazione-Hz

Off Collimazione Hz è commutata su OFF.

On Collimazione Hz è commutata su ON.

Direzione Hz

Destra Hz impostata su "Misura angolo destrorso" (= senso orario).

Sinist Hz impostata su "Misura angolo sinistrorso" (= senso antiorario).

↻ Sul display viene visualizzata l'icona solo nell'impostazione "sinistrorso".

Batteria

Capacità della batteria ancora disponibile.

Temperatura dello strumento

Temperatura dello strumento misurata (sempre in °C).

Riscaldimento display

Off Riscaldamento display disattivato

On Il riscaldamento display viene automaticamente attivato quando l'illuminazione del display è accesa e la temperatura dello strumento è < -5°C. In caso di temperatura più alta, il riscaldamento si disattiva di nuovo automaticamente.

Versione-SW

Il software dello strumento è composto da diversi pacchetti software. In funzione di questi pacchetti, sono possibili diverse versioni.

Sist.- Op.: Sistema operativo
Appl.- SW: Applicativi, funzioni e menu
Layout: Display Utente (lingua)

Il contenuto del display, e in particolare delle linee a cui ci si riferisce in questa descrizione, può variare nelle versioni locali del software.

Per il trasferimento dei dati è necessario importare i parametri di comunicazione dell'interfaccia seriale RS232.

Settaggio standard Leica:
19200 Baud, 8 bit di dati, Parità "none", 1 bit di stop, CR/LF

Baudrate
Velocità di trasferimento dati 2400, 4800, 9600, 19200 [bit/ sec.]

Databits
7 Il trasferimento dati è realizzato con 7 bit di dati. Viene impostato automaticamente se la parità è "Pari" o se è "Dispari".
8 Il trasferimento dati è realizzato con 8 bit di dati. Viene impostato automaticamente se la parità è "Nessuna".

Parity

Even	Parità pari
Odd	Parità disuguale
None	Nessuna parità (quando Databit = 8)

Endmark

CR/LF	Fine riga; avanzamento di una interlinea
CR	Fine riga

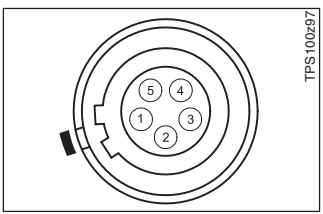
Stopbits
Impostazione fissa 1.

RS232 Output
On Le misure eseguite nella finestra principale con [DIST] vengono trasferite alla RS232.
Off Nessun trasferimento di dati se se nella finestra principale è stato premuto [DIST].

Mask 1/2
Selezionate la mashera di uscita GSI.

Mask1:	PtNr, Hz, V, SD, ppm+mm, hr, hi
Mask2:	PtNr, Hz, V, SD, E, N, H, hr

Assegnazione dei poli dell'Interfaccia:



1) Batteria esterna
2) Non collegato / non attivo
3) GND
4) Ricezione dati (TH_RXD)
5) Trasmissione dati (TH_TXD)

TH ... Theodolite

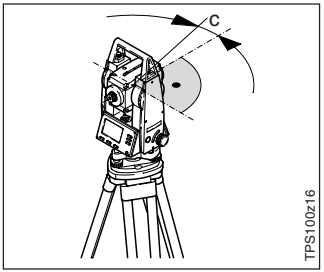
Parte elettronica

Gli strumenti sono rettificati in fabbrica prima della consegna.

Gli errori strumentali possono variare nel tempo e in funzione della temperatura.

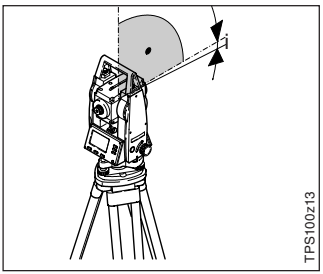
Suggeriamo quindi di effettuare la calibrazione dello strumento prima del primo rilievo, prima di eseguire rilievi di precisione, dopo lunghi trasporti, prima e dopo lunghi periodi di lavoro e se la temperatura subisce variazioni superiori a 10°C (18 °F).

Prima della calibrazione, mettere in bolla lo strumento con la livella elettronica. Lo strumento deve essere stazionato in modo sicuro e stabile, e deve essere protetto dalla luce solare diretta, onde evitare che si riscaldi su un solo lato.



L'errore di collimazione orizzontale (C) è la deviazione dall'angolo retto tra l'asse di rotazione del cannocchiale e l'asse ottico del cannocchiale stesso.

L'effetto dell'errore dell'asse di collimazione sull'angolo Hz aumenta con l'angolo di elevazione. Per puntamenti orizzontali l'errore Hz è uguale all'errore dell'asse di collimazione.



Quando l'asse di collimazione è orizzontale, il cerchio verticale deve indicare esattamente 90° (100 gon). Qualsiasi deviazione rispetto a questi valori viene denominata errore di indice verticale (I).

Con la determinazione dell'errore d'indice verticale viene automaticamente rettificata la livella elettronica.

La procedura di consente la determinazione dei seguenti errori strumentali:

- Errore asse di collimazione (Collimazione Hz)
- Errore indice verticale (Indice V)

Contemporaneamente viene regolata la livella elettronica.

MENU (↑ + V/%)
1. Richiamo delle funzioni del Menu.

▼ 2. Selezione dell'opzione menu "CALIBRAZIONE".

[OK] 3. Richiamo di "CALIBRAZIONE"

[OK] 4. Richiamo di "COLLIMAZIONE-HZ"

oppure

▼ 4. Selezione dell'opzione menu "INDICE-V".

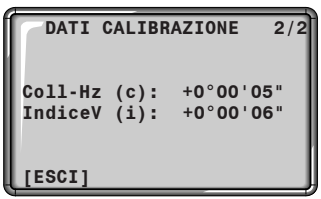
[OK] 5. Richiamo di "INDICE-V"

Per la determinazione dell'errore di collimazione Hz o di indice V è necessario misurare in entrambe le posizioni del cannocchiale. La procedura può essere iniziata in qualsiasi posizione del cannocchiale.

L'utente viene guidato in modo chiaro, in questo modo la definizione degli errori dello strumento risulta più facile.

Dati Calibrazione

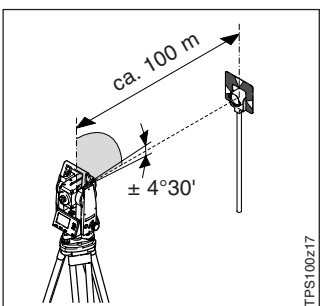
Visualizzazione dei valori di correzione appena definiti e memorizzati (Collimazione Hz, Indice V).



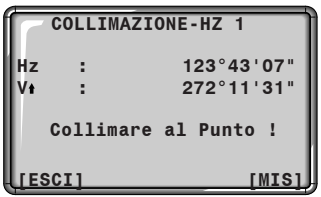
Pulsanti

<MIS>	Le misure sono avviate esclusivamente premendo questo pulsante . Durante la calibrazione il tasto DIST non è attivo.
<ESCI>	Ritorno al menu della calibrazione senza salvataggio.

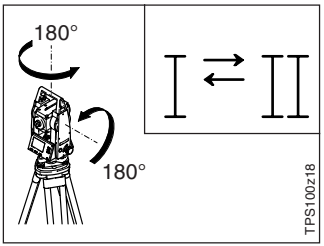
1. Mettere esattamente in bolla lo strumento, usando la livella elettronica.
2. Avviare la collimazione Hz (vedere pagina 50).
3. Collimare un un punto situato ad una distanza di circa 100 m e prossimo all'orizzonte entro ± 4°30' (5 gon).



A titolo di verifica del puntamento orizzontale, vengono visualizzati gli angoli Hz e V.

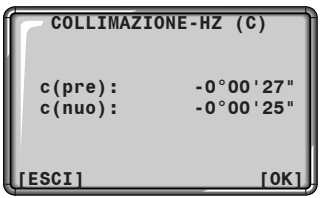


3. <MIS> Avviarela misura.
4. Cambiare la posizione del cannocchiale e collimare di nuovo al punto.



6. <MIS> Usando il tasto trigger avviare di nuovo la misura.

7. Indicazione del precedente errore dell'asse di collimazione e di quello ricalcolato.



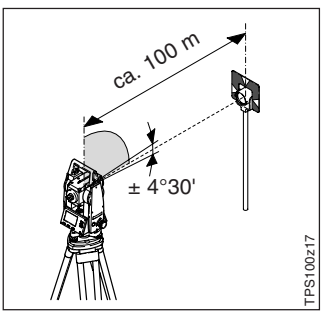
8. [OK] Per accettare il nuovo valore

   oppure

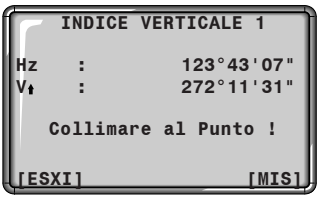
   <ESCI> Per mantenere il vecchio valore.

Determinazione dell'errore d'Indice V

1. Mettere esattamente in bolla lo strumento, usando la livella elettronica.
2. Avviare Indice-V (vedere pag. 50)
3. Collimare un punto situato ad una distanza di circa 100 m e prossimo all'orizzonte entro ± 4°30' (5 gon).

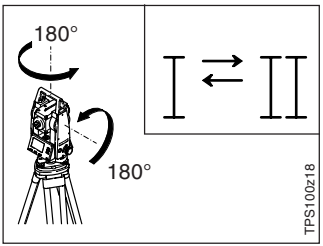


A titolo di verifica del puntamento orizzontale, vengono visualizzati gli angoli Hz e V.

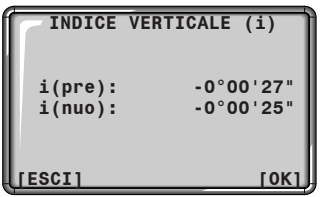


4. <MIS> Avviare la misura.

5. Cambiare la posizione del cannocchiale e collimare di nuovo al punto.



6. <MIS> Usando il tasto trigger avviare di nuovo la misura.
7. Indicazione del precedente errore d'indice V e di quello ricalcolato.



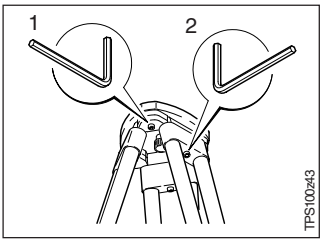
8. [OK] Per accettare il nuovo valore

   oppure

   <ESCI> Per mantenere il vecchio valore.

Con la determinazione dell'errore d'indice verticale viene automaticamente rettificata la livella elettronica.

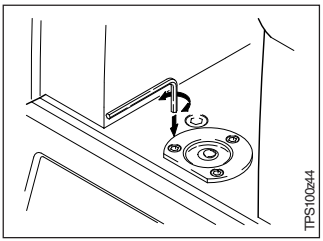
Treppiede



Le giunture tra le parti in metallo e quelle in legno devono essere sempre salde e strette.

- Serrare le viti Allen (2).
- Stringere i giunti articolati sulla testa del treppiede (1), in modo che le gambe del treppiede rimangano divaricate, anche quando lo si solleva da terra.

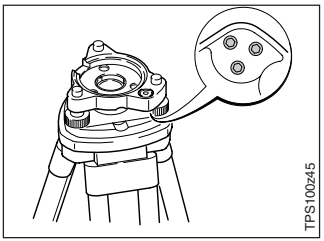
Livella sferica



E' necessario aver precedentemente messo in bolla lo strumento con precisione, mediante la livella elettronica. Se la bolla fuoriesce dal bordo marcato, usare la chiave di rettifica in dotazione per eseguire una nuova rettifica.

Dopo la rettifica, nessuna vite dovrà essere lenta.

Livella sferica del basamento

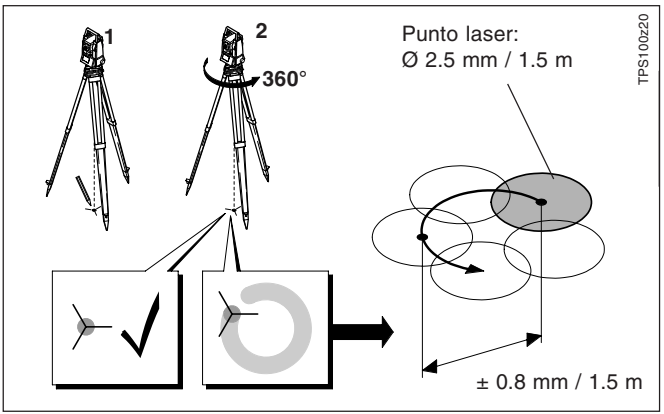


Livellate lo strumento e poi rimuovetelo dal basamento. Se la bolla non è centrata, regolatela usando il perno di regolazione e le due viti di rettifica con testa a croce.

Rotazione delle viti di rettifica:

- verso sinistra: la bolla della livella si muove verso la vite.
- verso destra: la bolla della livella si allontana dalla vite.

Il piombo laser è incorporato nell'asse verticale dello strumento.
Di solito non è necessaria alcuna regolazione del piombo laser, in condizioni normali d'impiego. Se, a causa di influenze esterne, è necessaria una rettifica, questa deve essere eseguita da un laboratorio d'assistenza Leica Geosystems.



Verifica mediante rotazione di 360° dello strumento:

1. Montare lo strumento sul treppiede, circa 1.5 m da terra, e metterlo in bolla.
2. Attivare il piombo laser e marcare il centro del punto rosso.
3. Ruotare lentamente lo strumento di 360° e osservare il punto laser.

La verifica del piombo laser dovrebbe essere eseguita su una superficie brillante, liscia ed orizzontale (ad es. un foglio di carta).

Se il centro dello spot laser descrive un chiaro movimento circolare o se il centro del punto si allontana di oltre 1mm dal primo punto segnato, è probabilmente necessaria una rettifica. Contattate il servizio d'assistenza Leica Geosystems più vicino.

A seconda della luminosità e della superficie, la dimensione dello spot laser può variare. Ad una distanza di 1.5 m il valore medio del diametro deve essere di 2.5 mm.

Il diametro max. del movimento circolare del centro dello spot laser non dovrebbe superare il valore di 0.8 mm ad una distanza di 1.5 m.

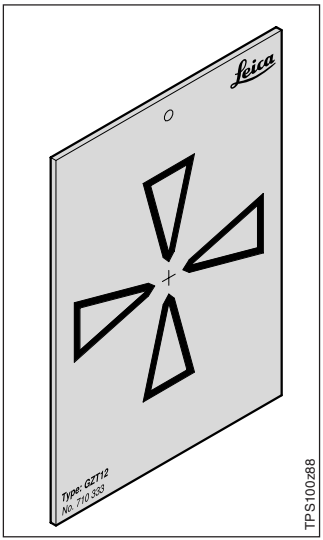
Il raggio laser rosso visibile usato per misurare senza riflettore è disposto coassialmente all'asse di collimazione del cannocchiale, e fuoriesce dalla parte dell'obiettivo. Se lo strumento è ben rettificato, il raggio di misura rosso coinciderà con l'asse di collimazione visivo. Influenze esterne, come colpi o grandi fluttuazioni della temperatura, possono spostare il raggio di misura rosso rispetto all'asse di collimazione.

La direzione del raggio dovrebbe essere verificata prima di effettuare delle misure precise di distanze, perché una deviazione eccessiva del raggio laser dall'asse di collimazione può avere come conseguenza delle misure imprecise di distanza.

Verifica

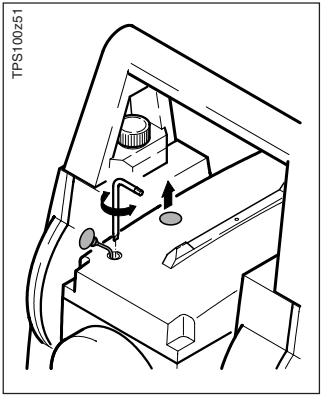
Con lo strumento viene fornita una piastra segnale. Sistematela ad una distanza compresa tra cinque e 20 metri, con il lato grigio riflettente rivolto verso lo strumento. Spostate il cannocchiale in II posizione. Accendete il raggio rosso laser attivando la funzione punto-laser. Usate il reticolo del cannocchiale per allineare lo strumento con il centro della piastra segnale, e poi verificate la posizione del punto rosso laser sulla piastra segnale. In genere, il punto rosso non può essere osservato attraverso il cannocchiale, perciò guardate la piastra segnale sfiorando con lo sguardo il cannocchiale sopra o lateralmente. Se il punto illumina la croce, la precisione di rettifica conseguibile è stata raggiunta; se esso si trova all'esterno dei limiti della croce, la direzione del raggio deve essere rettificata.

Se il punto sul lato più riflettente (grigio) della piastra è troppo brillante (abbagliante), usate il lato bianco per eseguire la verifica.



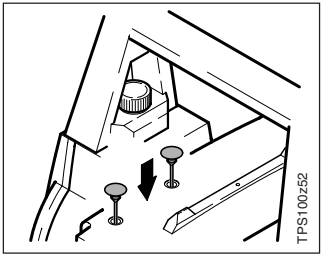
Correzione dell'inclinazione residua

Sollevare i due tappi dai vani di rettifica sul lato superiore del corpo del cannocchiale. Per correggere l'altezza del raggio, inserite il cacciavite nel vano di rettifica posteriore e giratelo in senso orario (il punto sulla piastra segnale si sposta obliquamente verso l'alto) o antiorario (il punto si sposta obliquamente verso il basso). Per correggere il raggio in direzione laterale, inserite il cacciavite nel vano di rettifica anteriore e giratelo in senso orario (il punto si sposta verso destra) o antiorario (il punto si sposta verso sinistra).



Durante tutta la procedura di rettifica, mantenete il cannocchiale puntato verso la piastra segnale.

Dopo ciascuna rettifica rimettete i tappi nei vani di rettifica, per tenere fuori umidità e sporcizia.

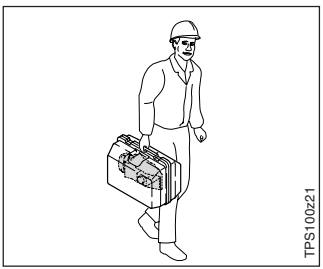


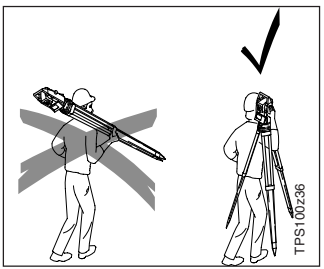
Trasporto

Quando trasportate o spedite l'equipaggiamento via mare, usate sempre l'imballaggio originale Leica Geosystems (custodia di trasporto e cartone per la spedizione via mare).

Dopo un lungo periodo di magazzinaggio o un trasporto dello strumento, eseguire sempre le rettifiche strumentali indicate in questo manuale, prima di usare lo strumento.

In campagna





Per il trasporto dello strumento **in campagna**, assicurarsi sempre di

- trasportare lo strumento nella sua custodia originale o,
- trasportare il treppiede con le gambe divaricate, appoggiandolo sulla spalla e tenendo sempre lo strumento in posizione eretta.

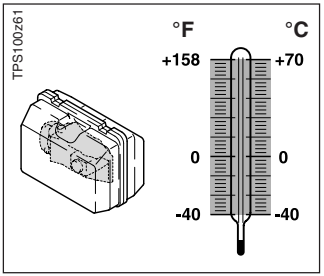
All'interno di un veicolo

Non trasportate mai lo strumento non imballato **all'interno di un veicolo**. Lo strumento può essere danneggiato da colpi e vibrazioni. È per questo motivo che deve essere trasportato sempre nella custodia e di conseguenza protetto.

Spedizione

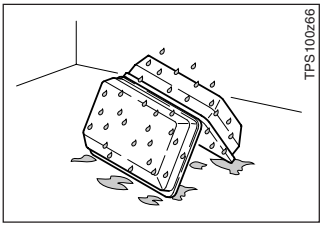
Per la spedizione dello strumento a mezzo **treno**, **aereo** o **nave** usate l'imballaggio originale Leica Geosystems (custodia di trasporto o cartone per la spedizione via mare) od un altro imballaggio adatto che protegga lo strumento da colpi e vibrazioni.

Stoccaggio



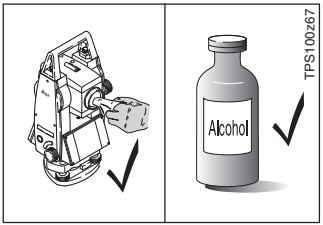
Quando riponete lo strumento, soprattutto in estate e all'interno di un'auto, tenete sempre presenti i **limiti di temperatura** di stoccaggio.

Anche quando conservate lo strumento in casa, usate la custodia di trasporto (se possibile, in un luogo sicuro).



Se lo strumento si bagna, toglierlo dalla custodia. Pulire con un panno ed asciugare lo strumento (al massimo a 40°C / 104°F), la custodia di trasporto, la spugna interna e gli accessori. Richiudere lo strumento solo quando è perfettamente asciutto.

Quando usate lo strumento in campagna, chiudete sempre di nuovo la custodia di trasporto.



Obiettivo, oculare e prismi:

- soffiare via la polvere da lenti e prismi
- non toccare mai il vetro con le dita
- per la pulizia usare solo un panno morbido e pulito. Se necessario, inumidire il panno con alcool puro.

Non utilizzare altri liquidi che potrebbero corrodere i componenti in resina sintetica.

Condensa sui prismi: I prismi riflettenti più freddi della temperatura ambiente, tendono ad appannarsi. Non è sufficiente pulirli con un panno. Dovete tenerli per qualche tempo all'interno della vostra giacca o in un veicolo per permettere loro di raggiungere la temperatura ambiente.

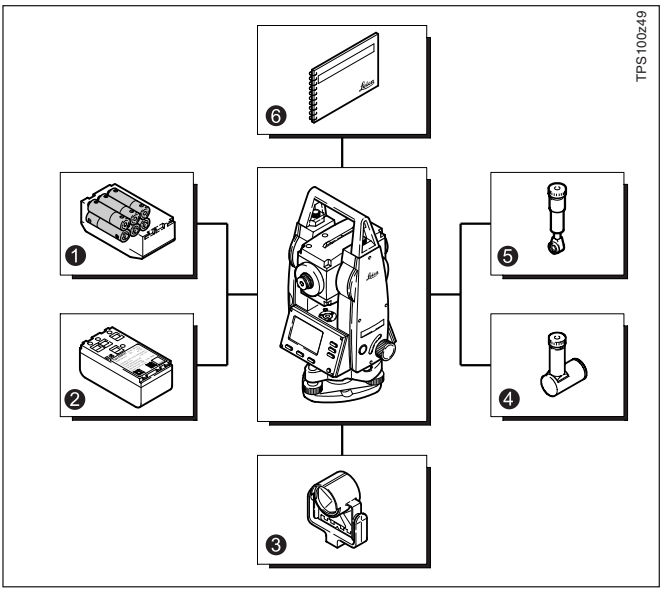
Cavi e connettori: I connettori devono essere sempre puliti ed asciutti. Soffiare via lo sporco annidato negli spinotti dei cavi di connessione.

Schema dei messaggi e degli avvertimenti più frequenti.

Messaggi importanti	Significato	Rimedio
Sistema		
Batteria scarica !	La batteria ha raggiunto il 20% della sua carica.	Sostituire o caricare la batteria.
Modalità pausa ! OK per Continuare !	Nelle impostazioni di sistema Auto OFF è impostato su "Riposo".	Premere [OK].
Spegnimento !	Nelle impostazioni di sistema Auto OFF è impostato su "ON".	Modificare l'impostazione.
Temperatura fuori range !	La temperatura ambiente non rientra nel range consentito (da -20°C a +50°C; -4°F a +122°F). Lo strumento di disattiva automaticamente (funzione di protezione!).	Riscaldare o raffreddare lo strumento.
Contattare l'assistenza!	Si è verificato un grave errore di sistema. L'errore può essere riparato soltanto in un centro assistenza Leica Geosystems.	Rivolgersi al centro assistenza Leica Geosystems più vicino.

Messagi importanti	Significato	Rimedio
Misura della distanza		
Puntatore Laser non installato !	Impossibile attivare il puntatore laser visibile poiché si tratta di uno strumento del tipo TC.	Utilizzare uno strumento TCR.
Segnale EDM assente ! Errore Nr. 6 o 54	Nel tempo preimpostato non è stato possibile eseguire una misura valida della distanza (distanza troppo grande, interruzione raggio, ecc.).	Controllare la collimazione o accorciare la distanza di misura. Quindi eseguire nuovamente la misura.
Segnale Edm troppo forte	Il segnale di misura è troppo forte (es. misura con EDM RL su prismi).	Cambiare il tipo di EDM o il tipo di collimazione.
Misura angolare		
Compensatore fuori dal range di misura !	Il compensatore si trova fuori dal range di misura.	Livellare lo strumento o disattivare il compensatore.

Messaggi importanti	Significato	Rimedio
Calibrazione		
Angolo-V non corretto per la calibrazione ! (Verif. Ang-V o posiz.)	La tolleranza di puntamento non concorda con la posizione del cannocchiale/posizione non cambiata.	Il caposaldo deve giacere più o meno sul piano orizzontale (± 4°30). È richiesta la conferma del messaggio.
Risultato rifiutato perché non in tolleranza !	Valori calcolati fuori tolleranza. Vengono confermati i valori precedenti.	Ripetete le misure. È richiesta la conferma del messaggio.
Angolo Hz fuori dal limite !	Angolo Hz in seconda posizione/la pos. del cannocchiale è deviata di oltre 4°30' rispetto al caposaldo.	collimate al caposaldo con una precisione di min. 4°30'. È richiesta la conferma del messaggio.
Condizioni instabili o Strumento fuori bolla! Ripetere di nuovo !	È stato commesso un errore di misura (ad es., stazionamento instabile o intervallo troppo lungo fra le misure nelle posizioni I e II del cannocchiale).	Ripetete la procedura. È richiesta la conferma del messaggio.



1) **Adattatore per batterie GAD39**
(Art. n. 712156)

2) **Batteria GEB121**
(Art. n. 667123)

3) **Prisma circolare GPR111**
(Art. n. 641618)

4) **Oculare inclinato GOK6**
(Art. n. 376236)

5) **Oculare Zenitale GFZ1**
(Art. n. 363880)

6) **Opuscolo:**
Surveying made easy
(disponibile in inglese (Art. n. 722510) oppure tedesco (Art. n. 722383))

Ambito di utilizzo

Le norme seguenti dovrebbero consentire alla persona che ha la responsabilità del TC(R)110© ed a chi al momento usa lo strumento, di prevenire ed evitare manovre pericolose.

La persona responsabile dello strumento è tenuta ad assicurarsi che tutti gli operatori comprendano e rispettino le seguenti norme.

Utilizzi consentiti

Le stazioni totali elettroniche sono destinate ai seguenti impieghi:

- Misura di angoli orizzontali e verticali
- Misura di distanze
- Visualizzazione dell'asse verticale (con piombo laser)

Utilizzi non consentiti

- Usare il prodotto senza istruzioni
- Impiego al di fuori dei limiti di utilizzo
- Disabilitare i sistemi di sicurezza
- Rimuovere i segnali di istruzione e avvertenza
- Aprire il prodotto usando attrezzi (cacciaviti ecc.), a meno che non espressamente consentito per determinati casi
- Modificare o convertire il prodotto
- Messa in funzione dopo un furto

- Utilizzo con accessori di altri produttori non espressamente approvati da Leica Geosystems
- Puntamento diretto verso il sole
- Misure di sicurezza insufficienti per la stazione strumentale (ad esempio: durante rilievi su strade, ecc.)
- Comando di macchine, oggetti in movimento o sim. con il distanziometro incorporato (laser visibile).
- Abbagliamento intenzionale di terze persone.

AVVERTENZA:
Un utilizzo inadeguato può causare ferite, cattivo funzionamento e danni materiali.
Il gestore è tenuto ad informare l'operatore dei pericoli derivanti dall'utilizzo dell'apparecchiatura e delle relative misure di sicurezza. Le Stazione Totali elettroniche non devono essere utilizzate prima che l'operatore sia stato correttamente istruito sul loro impiego.

Ambiente:
Idoneo ad essere usato in un ambiente adatto ad insediamenti abitativi umani permanenti (nessuna protezione in ambienti esplosivi o tossici). L'uso sotto la pioggia è ammesso solo per brevi periodi.

Vedere il Sezione "Dati tecnici".

PERICOLO:
Il responsabile dello strumento deve contattare le autorità locali preposte alla sicurezza e i responsabili della sicurezza prima di lavorare in ambienti a rischio di esplosione o in condizioni ambientali estreme. Ciò include anche l'impiego di un portabatterie con serratura per evitare un'apertura involontaria dello scomparto.

Responsabilità del produttore dell'apparecchiatura originale Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg (in breve Leica Geosystems):
Leica Geosystems è responsabile della fornitura del prodotto privo di difetti e tecnicamente sicuro, incluse le istruzioni per l'uso e gli accessori originali.

Responsabilità del produttore di accessori non Leica Geosystems:
I produttori di accessori non Leica Geosystems per le totali stazioni elettroniche TC(R)110℃ sono responsabili dello sviluppo, dell'implementazione e della comunicazione delle norme di sicurezza relative ai propri prodotti e della loro efficacia in combinazione con il prodotto Leica Geosystems.

Responsabilità della persona responsabile dello strumento:

AVVERTENZA:
La persona responsabile deve assicurarsi che lo strumento venga usato in osservanza alle istruzioni. Egli è inoltre responsabile dell'istruzione e dell'impiego del personale che usa lo strumento, nonchè della sicurezza dello strumento durante il suo uso.

La persona responsabile ha i seguenti obblighi:

- Comprendere le norme di sicurezza relative al prodotto e le istruzioni contenute nel manuale d'uso.
- Conoscere le normative locali per la prevenzione degli infortuni.
- Informare Leica Geosystems non appena si verificano difetti che pregiudicano la sicurezza dello strumento.

AVVERTENZA:
La mancanza o l'incompletezza dell'istruzione possono portare a un utilizzo scorretto o non consentito e provocare incidenti con danni gravi a persone, materiali, economici ed ambientali.

Precauzioni:
Tutti gli operatori devono seguire le norme di sicurezza indicate dal produttore e le indicazioni della persona responsabile dello strumento.

AVVERTENZA:
Il carica-batterie non deve essere usato in ambienti umidi e in condizioni inclementi. Se l'umidità penetra all'interno del dispositivo, l'utilizzatore può subire una scossa elettrica.

Precauzioni:
Utilizzare il carica-batterie solo al chiuso e in ambienti asciutti. Proteggere l'apparecchio dall'umidità. Non usarlo quando è umido!

AVVERTENZA:
Se aprite il carica-batterie, una delle seguenti azioni può causarvi una scossa elettrica:

- Contatto con componenti conduttivi
- Funzionamento dopo un tentativo di riparazione inadeguato

Precauzioni:
Non aprire il carica-batterie. Le riparazioni devono essere effettuate esclusivamente da un tecnico Leica Geosystems autorizzato.

PERICOLO:
A causa del rischio di scariche elettriche, è molto pericoloso usare canne a piombo e prolunghe nelle vicinanze di impianti elettrici quali cavi di rete o ferrovie elettrificate.

Precauzioni:
Mantenere una distanza di sicurezza sufficiente dagli impianti elettrici. Nel caso in cui sia assolutamente necessario lavorare in tali impianti, prima di effettuare i lavori, informare le autorità competenti dell'impianto e seguirne le direttive.

AVVERTENZA:
In caso di rilievi durante un temporale, si corre il rischio di essere investiti da un fulmine.

Precauzioni:
Non effettuare rilievi durante i temporali.

ATTENZIONE:
Fare attenzione quando si punta lo strumento contro il sole, poiché il cannocchiale si comporta come una lente di focalizzazione e può danneggiare gli occhi oppure danneggiare l'interno del distanziometro o della guida luminosa EGL.
Precauzioni:
Non puntate con il cannocchiale direttamente al sole.

AVVERTENZA:
Durante le procedure di ricognizione o di tracciamento, vi è il rischio di incidenti se l'operatore non presta attenzione alle condizioni ambientali attorno allo strumento ed al riflettore (ad es.: ostacoli, scavi o traffico).
Precauzioni:
La persona responsabile dello strumento deve rendere tutti gli operatori edotti dei pericoli esistenti.

AVVERTENZA:
Una inadeguata protezione della stazione di misura può dar luogo a situazioni di pericolo, come ad es. nel traffico, in cantieri edili o in impianti industriali etc.
Precauzioni:
Assicuratevi sempre che la stazione di misura sia adeguatamente protetta. Attenetevi scrupolosamente alla normativa vigente in merito alla prevenzione degli infortuni e al traffico stradale.

ATTENZIONE:
Se si usa una lampada-segnale con lo strumento, la temperatura della superficie della lampada puo' essere molto elevata dopo un lungo periodo di lavoro. Se toccata, può causare scottature. La sostituzione della lampada alogena, prima che la lampada abbia avuto il tempo di raffreddarsi, puo' causare ustioni alla pelle o alle dita.
Precauzioni:
Proteggere le mani usando dei guanti o un panno di lana per toccare la lampada o aspettare che la lampada si raffreddi, prima di toccarla.

AVVERTENZA:
L'impiego di computers non omologati dal Costruttore per l'utilizzo in campagna, può comportare rischi di folgorazione.
Precauzioni:
Attenetevi scrupolosamente alle istruzioni fornite dal fabbricante del calcolatore per quanto riguarda l'uso in campagna ed in abbinamento agli strumenti Leica Geosystems.

ATTENZIONE:
Durante il trasporto o la spedizione di batterie cariche ed a causa di influenze meccaniche improprie, è possibile che si sviluppi un incendio.
Precauzioni:
Prima di trasportare o spedire l'equipaggiamento, scaricate la batteria (ad es. facendo funzionare l'equipaggiamento in modalità Tracciamento, finché le batterie sono scariche).

AVVERTENZA:
Se si usa l'equipaggiamento in modo improprio, può accadere quanto segue:

- Se le parti in materiale sintetico si bruciano, si producono gas tossici, dannosi alla salute.
- Se le batterie vengono danneggiate o surriscaldate, possono esplodere e causare avvelenamenti, bruciature, corrosione o contaminazione ambientale.
- In caso di impiego scriteriato dello strumento, voi potreste consentirne l'utilizzo, nel mancato rispetto delle regole, a persone non autorizzate, esponendo loro stessi ed eventuali terzi al rischio di gravi danni fisici, e l'ambiente circostante al rischio di contaminazione;
- Eventuali perdite di olio di silicone dal compensatore danneggiano l'ottica e i sottogruppi elettronici.

Precauzioni:
Disporre dell'equipaggiamento in modo appropriato ed in conformità alle normative vigenti nel vostro Paese. Impedite sempre l'accesso all'equipaggiamento da parte di persone non autorizzate.

ATTENZIONE:
Se gli accessori usati con lo strumento non sono correttamente montati e l'equipaggiamento è soggetto a sollecitazioni di natura meccanica (ad es. cadute, urti ...), l'equipaggiamento stesso potrebbe subire danni o mettere a repentaglio l'incolumità delle persone.

Precauzioni:
Nel mettere in stazione lo strumento, fare attenzione a che gli accessori (ad es. basamento, treppiede, cavi di collegamento) siano connessi, fissati e bloccati a regola d'arte. Proteggere l'apparecchiatura dalle sollecitazioni meccaniche.
Lo strumento non deve mai essere collocato in modo instabile sulla testa del treppiede, senza serrare saldamente il vitone di fissaggio. Viceversa bisogna togliere lo strumento dal treppiede subito dopo aver svitato il vitone di fissaggio.

ATTENZIONE:
Fate attenzione a misure errate di distanza se lo strumento è difettoso, o se è caduto o se è stato adoperato male o modificato.

Precauzioni:
Effettuare periodicamente delle misure di controllo e le rettifiche di campagna indicate nelle istruzioni per l'uso, soprattutto dopo un uso non normale dello strumento e prima e dopo misure di particolare importanza.

ATTENZIONE:
Solo i laboratori autorizzati Leica Geosystems possono riparare questi prodotti.

Distanziometro elettronico integrato (infrarosso laser)

Il modulo EDM incorporato nelle stazioni totali produce un raggio laser infrarosso invisibile che fuoriesce dall'obiettivo del cannocchiale.

Il prodotto rientra nella Classe 1 LED in conformità a:

- IEC 60825-1:1993 “Sicurezza dei dispositivi laser”.
- EN 60825-1:1994 + A11:1996 “Sicurezza dei dispositivi laser”.

Il prodotto è conforme a LED, Classe I secondo:

- FDA 21CFR Ch.I §1040 : 1988 (US Department of Health and Human Service, Code of Federal Regulations)

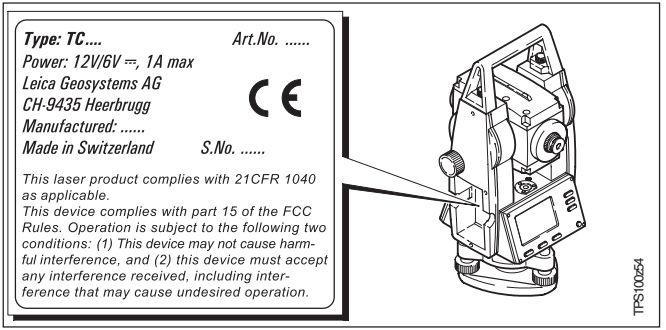
I prodotti laser della Classe 1/I sono sicuri se impiegati in condizioni ragionevoli e prevedibili, e non sono pericolosi per gli occhi se utilizzati e sottoposti a manutenzione come prescritto dalle istruzioni d'uso.

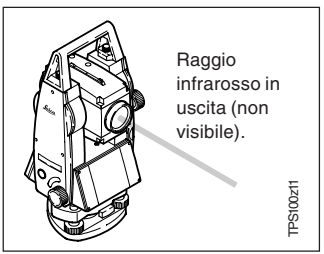
AVVERTENZA:
Fissare direttamente il raggio laser con dispositivi ottici (ad es. binocoli, cannocchiali) puo' essere pericoloso.
Precauzioni:
Non fissare il raggio laser con dispositivi ottici.

Apparecchio laser di classe 1

in conformità a
IEC 60825-1:1993

Divergenza del raggio	1.8 mrad
Durata di impulso	800 ps
Potenza massima irradiata	0.33 mW
Potenza massima irradiata, per impulso	4.12 mW
Incertezza di misurazione	± 5%


Type: TC....
Art.No. .....
Power: 12V/6V ⎓, 1A max
Leica Geosystems AG
CH-9435 Heerbrugg
Manufactured: .....
Made in Switzerland
S.No. .....
This laser product complies with 21CFR 1040 as applicable.
This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.
TPS100254



In alternativa al raggio infrarosso, l'EDM incorporato nella stazione totale produce un raggio laser rosso visibile che fuoriesce dall'obiettivo del cannocchiale.

Il prodotto rientra nella classe laser 2 in conformità a:

- IEC60825-1:1993 "Sicurezza dei dispositivi laser"
- EN60825-1:1994 + A11:1996 "Sicurezza dei dispositivi laser"

Il prodotto appartiene alla II classe laser, in conformità a:

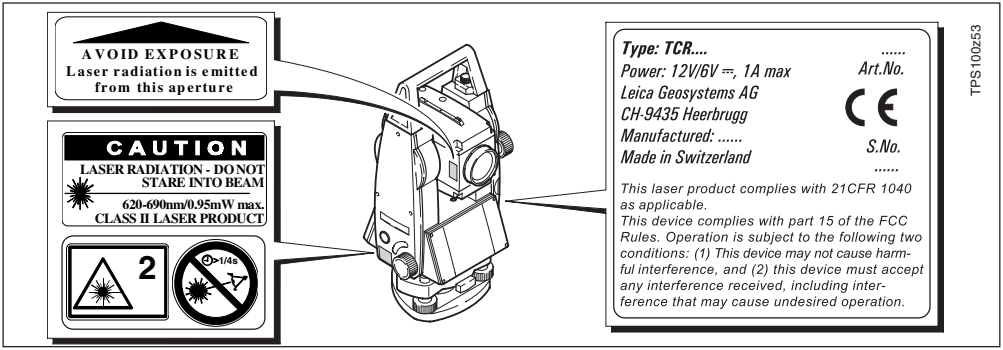
- FDA 21CFR Ch.I §1040 : 1988 (US Department of Health and Human Service, Code of Federal Regulations)

Prodotti della classe laser 2/II: Non fissare il raggio laser e non puntarlo su altre persone. Di solito, per proteggere gli occhi è sufficiente distogliere lo sguardo o chiudere le palpebre.

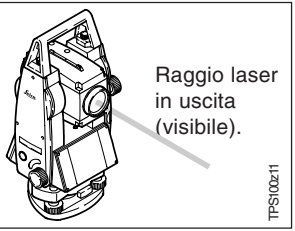
AVVERTENZA:
Fissare direttamente il raggio laser con dispositivi ottici (ad es. binocoli, cannocchiali) puo' essere pericoloso.

Precauzioni:
Non fissare il raggio laser con dispositivi ottici.

Etichetta


AVOID EXPOSURE
Laser radiation is emitted from this aperture
CAUTION
LASER RADIATION - DO NOT STARE INTO BEAM
620-690nm/0.95mW max.
CLASS II LASER PRODUCT
2
>1/4s
Type: TCR.... .....
Power: 12V/6V ⎓, 1A max Art.No.
Leica Geosystems AG
CH-9435 Heerbrugg
Manufactured: .....
Made in Switzerland S.No.
.....
This laser product complies with 21CFR 1040 as applicable.
This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.
TPS100z53

Divergenza del raggio	0.15 x 0.35 mrad
Durata di impulso	800 ps
Potenza massima irradiata	0.95 mW
Potenza massima irradiata, per impulso	12 mW
Incertezza di misurazione	± 5%



Il piombo laser incorporato produce un raggio laser visibile che fuoriesce dalla parte inferiore dello strumento.

Il prodotto rientra nella classe laser 2 in conformità a:

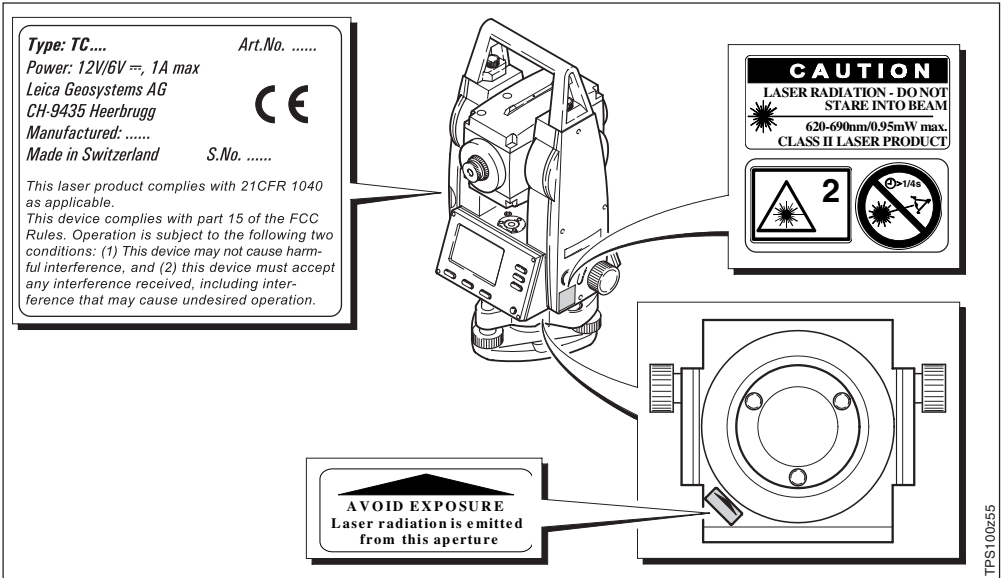
- IEC60825-1:1993 "Sicurezza dei dispositivi laser"
- EN60825-1:1994 + A11:1996 "Sicurezza dei dispositivi laser"

Il prodotto appartiene alla II classe laser, in conformità a:

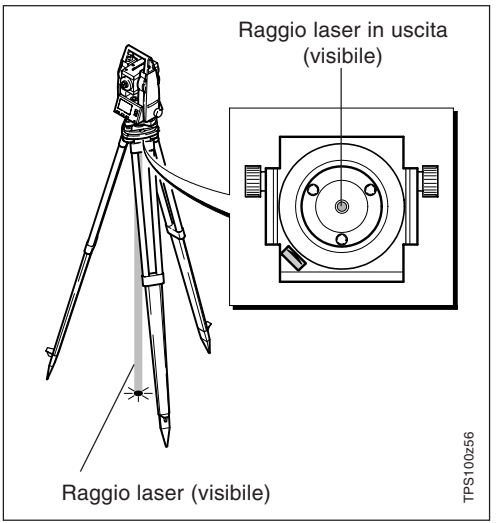
- FDA 21CFR Ch.I §1040 : 1988 (US Department of Health and Human Service, Code of Federal Regulations)

Prodotti della classe laser 2/II: Non fissare il raggio laser e non puntarlo su altre persone. Di solito, per proteggere gli occhi è sufficiente distogliere lo sguardo o chiudere le palpebre.

Etichetta


Type: TC....
Art.No. .....
Power: 12V/6V ⎓, 1A max
Leica Geosystems AG
CH-9435 Heerbrugg
Manufactured: .....
Made in Switzerland
S.No. .....
This laser product complies with 21CFR 1040 as applicable.
This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.
CAUTION
LASER RADIATION - DO NOT STARE INTO BEAM
620-690nm/0.95mW max.
CLASS II LASER PRODUCT
2
>1/4s
AVOID EXPOSURE
Laser radiation is emitted from this aperture
TPS100z55

Divergenza del raggio	0.16 x 0.6 mrad
Durata di impulso	c.w.
Potenza max. di uscita	0.95 mW
Potenza massima irradiata, per impulso	n/a
Incertezza di misurazione	±5%



Accettabilità elettromagnetica (EMV)

Il termine „accettabilità elettromagnetica“ ha assunto il significato di capacità della stazione totale di funzionare correttamente in un ambiente in cui sono presenti irradiazioni elettromagnetiche e scariche elettrostatiche, senza causare disturbi elettromagnetici ad altri apparati.

AVVERTENZA:
È possibile che si verifichino disturbi ad altri apparati a causa dell'irradiazione elettromagnetica.

Sebbene le stazioni totali soddisfino le severe normative e gli standard vigenti a tale riguardo, Leica Geosystems non può escludere totalmente la possibilità di disturbi ad altri apparati.

ATTENZIONE:
Vi è il rischio che disturbi possano essere causati ad altri apparecchi, se la stazione totale è utilizzata in combinazione con accessori di altri costruttori (ad esempio computer da campagna, PC, radiotelefoni portatili, cavi non standard, batterie esterne, ecc.).

Precauzioni:
Usate solo gli equipaggiamenti e gli accessori consigliati da Leica Geosystems. Se abbinati alle stazioni totali, essi soddisfano i severi requisiti definiti dalle norme e dagli standard. Quando usate calcolatori e radiotelefoni portatili, fate attenzione alle informazioni sulla accettabilità elettromagnetica fornite dal fabbricante.

ATTENZIONE:
I disturbi causati da irradiazione elettromagnetica possono causare il superamento dei limiti di tolleranza delle misure.

In queste condizioni verificate i risultati delle misure e la loro plausibilità.
Sebbene le stazioni totali soddisfino le severe normative e gli standard in vigore a tale riguardo, Leica Geosystems non può escludere totalmente la possibilità che la stazione totale possa essere disturbata da un'irradiazione elettromagnetica molto intensa, ad esempio nelle immediate vicinanze di trasmettitori radio, radiotelefoni, generatori diesel, cavi ad alta tensione.

ATTENZIONE:
Se la stazione totale funziona con cavi collegati ad una sola delle loro due estremità (ad es. cavi d'alimentazione esterna, cavi d'interfaccia, ...), il livello ammesso di radiazioni elettromagnetiche può essere superato e il corretto funzionamento di altri apparecchi può esserne influenzato.
Precauzioni:
Mentre si usa la stazione totale, i cavi (ad es. dallo strumento al calcolatore, dallo strumento alla batteria esterna, ecc.) devono essere collegati ad entrambe le estremità.

Dichiarazione FCC (valida negli USA)

ATTENZIONE:
Questo strumento è stato testato e si è accertato che è conforme ai limiti prescritti per uno strumento digitale di Classe B, in base alla parte 15 delle Regole FCC.
Questi limiti intendono fornire una ragionevole protezione contro interferenze dannose in una zona abitata.
Questo strumento genera, utilizza e può irraggiare energia di frequenza radio e, se non è installato ed utilizzato conformemente alle istruzioni, può causare interferenze dannose alle radiocomunicazioni.

Cio' nonostante, non esiste alcuna certezza che tali interferenze si verifichino in una particolare zona.

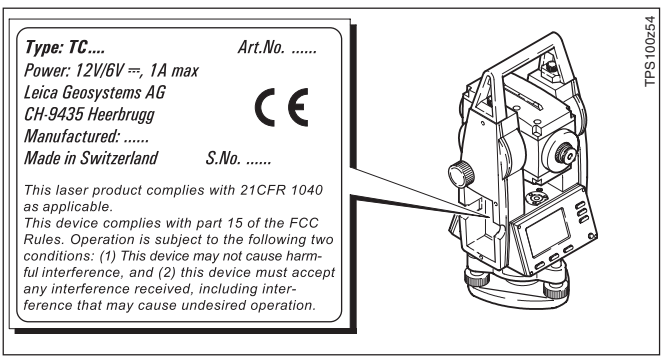
Se questo strumento causa effettivamente interferenze dannose alla ricezione radiofonica o televisiva, che si possono determinare spegnendo e riaccendendo lo strumento, si invita l'utilizzatore a cercare di correggere l'interferenza in uno o più dei modi seguenti:

- Ri-orientare o ri-posizionare l'antenna ricevente.
- Aumentare la distanza tra lo strumento e il ricevitore.
- Collegare lo strumento ad una presa di un circuito diverso da quello cui è collegato il ricevitore.
- Consultare il rappresentate Leica Geosystems o un tecnico radio televisivo esperto per eventuali consigli.

ATTENZIONE:
Ogni modifica o variazione non espressamente autorizzata da Leica Geosystems può invalidare il diritto dell'utilizzatore ad usare lo strumento.

Etichetta del prodotto:

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.


Type: TC....
Art.No. .....
Power: 12V/6V ⎓, 1A max
Leica Geosystems AG
CH-9435 Heerbrugg
Manufactured: .....
Made in Switzerland
S.No. .....
This laser product complies with 21CFR 1040 as applicable.
This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.
TPS100z54

Cannocchiale
- Completamente ribaltabile
- Ingrandimenti 30x
- Immagine: diritta
- Diametro obiettivo: 40 mm
- Distanza minima di messa a fuoco: 1.7 m (5.6 ft)
- Messa a fuoco: fine
- Campo di visuale: 1°30' (1.7gon)
- Campo visivo del cannocchiale a 100m: 2.6 m

Misura angolare
- Assoluta, continua
- Aggiornamenti ogni 0.3 secondi
- Unità selezionabili 360° sessagesimali, 400gon, 360° decimali, 6400 mil, V%, ±V
- Deviazione standard di precisione Hz, V (secondo ISO 17123-3)
  10" (3 mgon)
  5 mm @ 100 m
  1/4 inch @ 400 ft
- Risoluzione minima del display

gon:	0.001
360d:	0.001
360s:	1"
mil:	0.01

Sensibilità livella
- Livella sferica: 6'/2 mm

Compensatore
- Compensatore a liquido, biassiale
- Campo di centramento ±4' (0.07 gon)
- Precisione di centramento 3" (1 mgon)

Dati tecnici, continuazione

Piombo laser
- Nell'alidada, ruota con lo strumento
- Precisione: diametro massimo del movimento circolare del centro del punto laser: ± 0.8 mm/1.5m
- Diametro del punto laser: 2.5mm / 1.5m

Tastiera
- Angolo d'inclinazione: 70°

Display
- Retroilluminato
- Riscaldabile (Temp. < -5°C)
- LCD: 144x64 Pixel
- 8 linee, ognuna da 24 caratteri

Tipo di basamento
- Basamento rimovibile GDF101 (rosso)
  Diam. filettatura: 5/8"
  (DIN 18720 / BS 84)
- Basamento traslabile GUS75 (rosso)
  Diam. filettatura: M35x2
  (DIN 13)
  con adattatore 5/8"

Dimensioni
- Strumento:
  Altezza (compreso basamento e maniglia di trasporto):
  - con basamento GDF101
    360 mm ± 5 mm
  - con basamento GUS75
    358 mm ± 5 mm

  Larghezza: 150 mm
  Lunghezza: 145 mm
- Custodia: 468x254x355 mm (LxLxA)

Altezza dell'asse di rotazione del cannocchiale
- Senza basamento 196 mm
- Con basamento GDF101
  240 mm ± 5 mm
- Con basamento GUS75
  238 mm ± 5 mm

Peso
compresa batteria GEB111 e basamento:
- con GDF101 4.88 kg
- con GUS75 5.10 kg

senza batteria e basamento: 3.94 kg

Alimentazione
- Batteria GEB111: NiMh (0% Cadmium)
  Voltaggio: 6V, 2100 mAh
- Batteria GEB121: NiMh (0% Cadmium)
  Voltaggio: 6V, 4200 mAh
- Adattatore batteria GAD39: 6 x LR6/AA/AM3, 1.5V, solo batterie alcaline

Numero di misure
GEB111:
- Angolo: > 4 h
- Distanza: > 1000

GEB121:
- Angolo: > 8 h
- Distanza: > 2000

Limiti di temperatura
- Deposito: -40°C a +70°C
  -40°F a +158°F
- Impiego: -20°C a +50°C
  -4°F a +122°F

Correzioni automatiche
- Errore asse di collimazione Sì
- Errore indice verticale Sì
- Curvatura terrestre Sì
- Rifrazione Sì
- Correzione inclinazione asse principale Sì

Misura della distanza (IR/infrarosso)

- Tipo: all'infrarosso
- Onda portante: 0.780 µm
- Sistema di misura: Sistema speciale di frequenza
  Basis 100 MHz ≙ 1.5 m
- Tipo di EDM: coassiale
- Visualizzazione (unità minima): 1 mm

Programma di misura EDM	Durata di misura
IR-Strd	<0.5 sec.
IR-Tracc	<0.3 sec.
IR-Diana	<0.5 sec.

- Precisione*
  (Deviazione standard secondo ISO 17123-4)
  La precisione nei programmi di misura indicati corrisponde a 5mm + 3ppm* (6mm @ 300m; 1/4 inch @ 1500ft).
  * ppm = mm / km

Interruzioni del raggio, grande riverbero ed oggetti in movimento entro il campo del raggio possono causare scostamenti rispetto alla precisione indicata.

	Portata		
	Mini prisma	Prisma circolare	Target Tape 60mm x 60mm
1	400 m (1300 ft)	400 m (1300 ft)	150 m (500 ft)
2	500 m (1600 ft)	500 m (1600 ft)	250 m (800 ft)
3	500 m (1600 ft)	500 m (1600 ft)	250 m (800 ft)

1) Densa foschia, visibilità di 5km; o forte soleggiamento, grande riverbero
2) Leggera foschia, visibilità di circa 20km o moderato soleggiamento, lieve riverbero
3) Coperto, assenza di foschia, visibilità di circa 40km, assenza di riverbero

Misura della distanza (RL/senza riflettore)

- Tipo: Laser rosso visibile
- Onda portante: 0.670 µm
- Sistema di misura: Sistema speciale di frequenza base 100 MHz ≙ 1.5 m
- Tipo di EDM: coassiale
- Visualizzazione (unità minima): 1 mm
- Punto laser Dimensione: ca. 7 x 14 mm / 20 m ca. 10 x 20 mm / 50 m
- Portata di misura: da 1.5 m a 80 m (con piastra segnale art. n. 710 333)
- Costante del prisma: + 34.4 mm

Programma di misura EDM	Durata di misura
RL-Strd	3.0 sec. +1.0 sec./10m > 30m
RL-Tracc	1.0 sec. +0.3 sec./10m > 30m

- Precisione (Deviaz. stand. sec. ISO 17123-4) La precisione nei programmi di misura indicati corrisponde a 5mm + 3ppm* (6mm @ 300m; 1/4 inch @ 1500ft).

Interruzioni del raggio, grande riverbero ed oggetti in movimento entro il campo del raggio possono causare scostamenti rispetto alla precisione indicata.

Condizioni atmosferiche	Portata	
	Nessun riflettore (segnale bianco)*	Nessun riflettore (grigio, albedo 0.25)*
4	60 m (200 ft)	30 m (100 ft)
5	80 m (260 ft)	50 m (160 ft)
6	80 m (260 ft)	50 m (160 ft)

* Kodak Grey Card usata con esposimetro per la luce riflessa

4) Oggetto in forte luce solare, grande riverbero
5) Oggetto in ombra, o cielo coperto
6) Giorno, notte e crepuscolo

A
Abbreviazioni 11
Accessori 71
Accettabilità elettromagnetica (EMV) 88
Adattatore batteria GAD39 10
Adattatore per batterie GAD39 ..... 23, 71
Alimentazione 94
Allineamento del cerchio verticale 39
Altezza dell'asse di rotazione del cannocchiale 93
Altezza riflettore 20
Ambiti di responsabilità 74
Ambito di utilizzo 72
Angoli 49
Angolo orizzontale 11
Angolo verticale 11
Angolo zenitale 11
Area di applicabilità 8
Asse del cannocchiale 11
Asse di collimazione 11
Asse di rotazione 11
Asse principale 11
Automaticamente nel modo risparmio 45

B
Basamento rimovibile 93
Basamento traslabile 93
Batteria 51
Batteria GEB111 10
Batteria GEB121 ..... 10, 71
Bip 43
Bip Settore 43

C
Cambio della visualizzazione 13
Cambio dell'EDM (solo TCR) 37
Campi di selezione 21
Campi d'introduzione 20
Cannocchiale 92
Capacità della Batteria 16
Centramento con basamento traslabile 31
Centramento con piombo laser 28
Cerchio orizzontale 11
Cerchio verticale 11
Classificazione laser 81
Collimazione 33
Collimazione-Hz 49, 51

Combinazioni di tasti 14
Compensatore 16, 48, 51, 93
Condizioni atmosferiche 96
ContrastoDSP 44
Controllo e rettifica 54
Correzione dell'inclinazione residua 64
Correzioni automatiche 94
Costante del Prisma 48

D
Dati Calibrazione 56
Dati sul display 32
Dati tecnici 92
Dati utente 20
Determinazione degli errori strumentali 55
Determinazione dell'errore dell'asse di collimazio 57
Determinazione dell'errore d'Indice V 58
Dimensioni 93
Direzione Hz 51
Disimballaggio 22
Display 10, 32, 93
Distanza di Raccordo 40
Distanze 50
Distanziometro elettronico integrato (infrarosso l 81
Distanziometro elettronico integrato (laser visibi 83
Durata di misura 95, 96

E
EDM senza riflettore 62
Elementi principali 10
Endmark 53
Errore di collimazione orizzontale 54
Errore d'indice verticale 55

F
Fuoco 15

G
GEB111 23
GEB121 23

I
I tasti del display 15
Illuminazione del Reticolo 45
Impostazione angolo V 39

Impostazioni 42
Impostazioni EDM 46
Impostazioni sistema 43
Impostazioni unita 49
Inclinazione dell'asse principale 12
Info sul sistema 50
Inserimento della batteria 24
Intensità del laser 30
IR-Diana 95
IR-Standard 47, 95, 96
IR-Strd 37, 95
IR-Tape 37, 47
IR-Tracc 37, 47, 95

L
Limiti di temperatura 94
Limiti di utilizzo 73
Linea a compensatore 12
Linea a piombo 12
Linea di collimazione 11
Livella sferica 10, 60
Livella sferica del basamento 60

M
Manutenzione e stoccaggio 65
Menu 42
Messa a fuoco dell'immagine 10
Messa in bolla approssimata 28
Messa in bolla precisa 29
Messaggi ed Avvertimenti 68
Metodo poligonale 40
Mini prisma 95
Mini prisma GMP111 47
Mirino 10
Misura 32
Misura angolare 38, 69, 92
Misura coordinate 36
Misura della distanza 69
Misura della distanza (IR/infrarosso) 95
Misura della distanza (RL/senza riflettore) 96
Misura di distanza 33
Modo distanza 46
Modo tracking 33

N
Norme di sicurezza 72
Numero di misure 94

O
Obiettivo ... 10
Oculare ... 10
Oculare inclinato GOK6 ... 71
Oculare Zenit GFZ1 ... 71
Orizzontale ... 39

P
Parity ... 53
Pericoli nell'utilizzo ... 75
Peso ... 94
Piombo laser ... 61, 85, 93
Portata ... 96
Precisione ... 92, 95
Preparazione alla misura ... 22
Prisma circolare GPR111 ... 47, 71
Prisma circulare ... 95
Programma di misura EDM ... 95, 96
Programmi di Avvio ... 40
Pulizia ... 67
Pulsanti ... 56
Puntatore Laser ... 46
Puntatore Laser (solo TCR) ... 37

R
Reticolo ... 12
Rilievi di cantiere ... 41
Rilievo cantiere ... 41
Ris.Angoli ... 49
Riscaldimento display ... 45, 52
Risoluzione del display ... 92
RL-Standard ... 37, 46, 96
RL-Strd ... 37, 96
RL-Tracc ... 37, 46, 96

S
Sensibilità livella ... 92
Set di caratteri ... 20
Settaggio angolo Hz ... 38
Settaggio dell'Angolo ... 48
Settaggio di Hz su 0°00'00 ... 38
Settaggio rotazione Hz ... 38
Shift ... 16
Simboli ... 16
Sistema di comando ... 13
Sostituzione della batteria ... 24
Stoccaggio ... 66

Stopbits 53
Struttura menu 17
Suggerimenti per il posizionamento 30

T
Target adesivoriflettente 47
Tasti fissi 13
Tasti funzione 13
Tasti On/Off 13
Tastiera 10, 93
Temperatura dello strumento 51
Termini tecnici 11
Tipo di basamento 93
Tipo di EDM 16
Tipo Prisma 47
Trasporto 65
Treppiede 60

V
V% 39
Verifica 63
Versione-SW 52
Vite calante 10
Vite micrometrica azimutale 10
Vite micrometrica zenitale 10

Leica Geosystems AG, Heerbrugg - Svizzera, è stata certificata come dotata di un sistema di qualità che soddisfa gli Standard Internazionali della Gestione della Qualità e dei Sistemi di Qualità (standard ISO 9001) e dei Sistemi di Gestione dell'Ambiente (standard ISO 14001).

Il controllo totale della qualità è il nostro impegno per la totale soddisfazione del cliente.

Ulteriori informazioni sul nostro programma TQM possono essere richieste al vostro rappresentante locale Leica Geosystems.

722280-2.1.0it

Stampato in Svizzera - Copyright Leica
Geosystems AG, Heerbrugg, Svizzera 2004
Traduzione del testo originale (722276-2.1.0de)

Leica Geosystems AG
CH-9435 Heerbrugg
(Switzerland)
Phone +41 71 727 31 31
Fax +41 71 727 46 73
www.leica-geosystems.com